# Bilim Çocuk

*Sevgili Okurlarımız,*

*Nisan ayı geldiğinde, bizim de içimizde tatlı bir heyecan oluyor. 23 Nisan Egemenlik ve Çocuk Bayramı'nın kutlandığı bu ayda karşınıza, o rengârenk dünyanıza layık bir sayıyla çıkmak istedik. Derginizi elinize alıp okuyun, sonra dayanamayıp bir daha alın ve yine okuyun; fotoğraflarına bakın, bir daha bakın, yine bakın ve elinizden hiç bırakmayın diye. Bu kez de size capcanlı bir sayı hazırladık. Dergimizi doyasıya duyumsayın ve mutlu olun diye. Üstelik bu tadı hiç unutmayın ve büyüdüğünüzde bile sizin "hamurunuzun" bir parçası olsun diye. Bizim çocukluğumuzda da böyle çok tat aldığımız bir dergimiz vardı: Doğan Kardeş. Şimdi artık çıkmıyor, ama bu derginin, bugün yaşça sizden oldukça büyük birkaç kuşağın gelişiminde payı olmuştu. O kuşaklar, dergileri Doğan Kardeş'i bugün varlığını sürdürmese bile hiç unutmadılar. Yayın dünyasından başka dergiler de geldi geçti, ama onlara sorarsanız çoğu Doğan Kardeş'i hatırlar. Biz de büyüdüğünüzde bizi hiç unutmamanızı istiyoruz. Bunun için de tüm içtenliğimizle size güzel şeyler aktarmaya çalışıyoruz. Bilim, her zamanki gibi temel ışığımız. Bu ışığı, çocuklara verdiğimiz değerle şenlendiriyoruz. Biz, çocuklara inanıyor ve güveniyoruz. Birçoğunun, ileride bilim dünyasında yer alacağını düşünmek ve bunda bizim de küçücük de olsa bir katkımızın olacağını bilmek bizi çok heyecanlandırıyor. Hepinizi sevgiyle kucaklıyoruz. Bayramınız kutlu olsun!*

**Zuhal Özer**

*"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır"*
Mustafa Kemal Atatürk


**Sahibi**
TÜBİTAK Adına Başkan V.
Prof. Dr. Nüket Yetiş

**Genel Yayın Yönetmeni**
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Raşit Gürdilek

**Yayın Kurulu**
Vural Altın
Ahmet İnam
Adnan Kurt
Cihan Saçlıoğlu

**Yayın Koordinatörü**
Zuhal Özer

**Teknik Koordinatör**
Duran Akca

**Redaksiyon**
Zeynep Tozar

**Araştırma ve Yazı Grubu**
Gülgûn Akbaba
Alp Akoğlu
Tuğba Can
Deniz Candaş
Meltem Y. Coşkun
Bülent Gözcelioğlu
Gökhan Tok
Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Serpil Yıldız
Elif Yılmaz
Aslı Zülâl

**Grafik Tasarım**
Hülya Yılmazcan
Fulya Koçak
Ayşegül Doğan Bircan

**Okur İlişkileri**
Vedat Demir
Zehra Şen
Figen Akdere
İbrahim Aygün

**İdari Hizmetler**
Kemal Çetinkaya

**Yazışma Adresi**
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı/No: 221/
Kavaklıdere/06100/Ankara
**Tel** (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
**Tel** (312) 427 23 92 (Yazı İşleri)
**Tel** (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
**Faks** (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
**e-posta** cocuk@tubitak.gov.tr
**Internet** www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

**Satış-Abone-Dağıtım**
**Tel** (312) 467 32 46 Faks (312) 427 13 36
ISSN 977-1301-7462
**Fiyatı 3.000.000 TL. (3 YTL) (KDV dahil)**

**Baskı**
Doğan Ofset Yayıncılık ve Matbaacılık A.Ş.

**Reklam**
Tel : (312) 427 06 25 (312) 427 23 92 Faks : (312) 427 66 77
**Dağıtım:** DPP

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR

# İÇİNDEKİLER



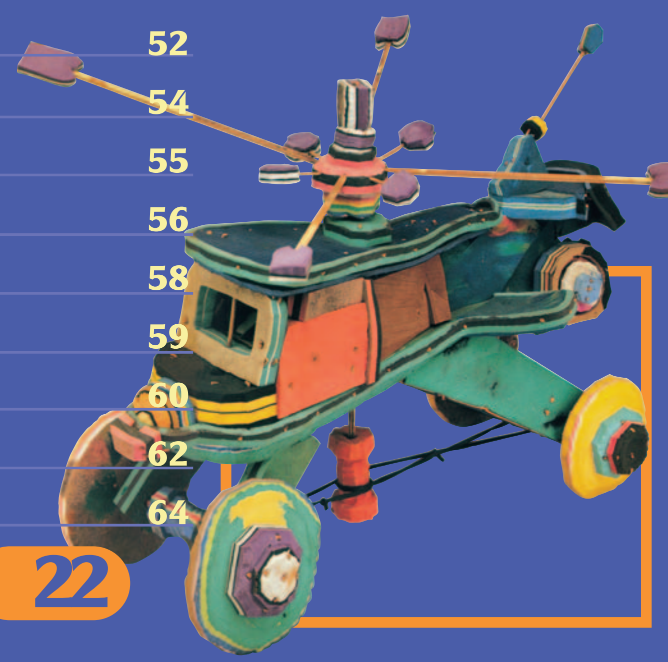










# Bilim Çocuk Kartları'yla

# Oyunları Tanıyoruz...



Oyun oynamak yaşlı, genç, çocuk, kadın, erkek... hepimizin en çok hoşlandığı şeylerden biri. Oyun oynamak, genellikle hiçbir çıkar gözetmeksizin, yalnızca eğlenmek ve iyi zaman geçirmek için yapılan etkinliktir ve neredeyse insanlık tarihi kadar eski bir alışkanlığımız. Bu nedenle, birçok oyun dünyanın hemen her ülkesinde bilinir ve benzer kurallarla oynanır. Bununla birlikte oyunların birçoğu, çok eski dönemlerde törenlerde yapılan kimi etkinliklerden türetilmiş. Örneğin, o dönemlerde, halat çekme yarışında takımlar doğadaki güçleri temsil ederlermiş. Çekişmeyi kazanan tarafın temsil ettiği gücün o yıl tüm doğayı etkileyeceğine inanılırmış. Kimi zar oyunlarıysa, insanların zor kararlar almadan önce başvurdukları bir yöntem olarak ortaya çıkmış. Satranç gibi strateji oyunlarıysa, genellikle savaşlarda kullanılacak taktikleri önceden sınamak için oynanmaya başlanmış. Fiziksel güce dayanan oyunların birçoğu da, günlük yaşamın içinden çıkmışlar. Örneğin, çok eski dönemlerde uzak yerlere gitmek için ayaklarından başka araçları olmayan haberciler, genellikle gidecekleri yere genellikle koşarak giderlermiş. Böylece bu iyi koşucular arasında koşu yarışları düzenlenmeye başlanmış. Amerika'nın yerli halkı da gözlerinin ne kadar keskin olduğunu kanıtlamak için, oklarını demir bir halkanın içinden geçirme yarışı yaparmış.

Oyunların ortaya çıkış nedenleri ne olursa olsun, günümüzde birçoğu özellikle çocuklar ve eğlenmek isteyenler tarafından zevkle oynanıyor. Üstelik oyunlar farklı ülkelerde türetilmiş ve farklı kültürlere ait olsalar da, genellikle büyük kısmı dünyanın birçok ülkesinde çocuklar tarafından aynı coşkuyla oynanıyor. Örneğin, bezirgânbaşı ya da sek sek oyunlarının İskoçya'daki ya da Tayland'daki çocuklar arasında da oynandığını biliyor musunuz? Peki, topaç çevirmenin Eski Roma'da ortaya çıktığını ve daha sonra tüm dünyaya yayıldığını?

Bu sayımızda kartlarımızla sizlere, tüm dünyada çocukların oynadığı oyunları tanıtmaya çalıştık. Bunların bir kısmı sizin de oynadığınız oyunlar, bir kısmınıysa belki ilk kez göreceksiniz.



Kartları Hazırlayan
**Elif Yılmaz**

## Taklitçi Filler

Deniz memelilerinin, yarasaların, kuşların ve primatların bazı sesleri taklit edebildiklerini biliyoruz. Peki, ya filler? ABD'deki Woods Hole Okyanusbilim Enstitüsü'nden araştırmacılar, farklı sesleri taklit edebilen iki fille karşılaşmışlar. Bu durum onları gerçekten çok şaşırtmış.



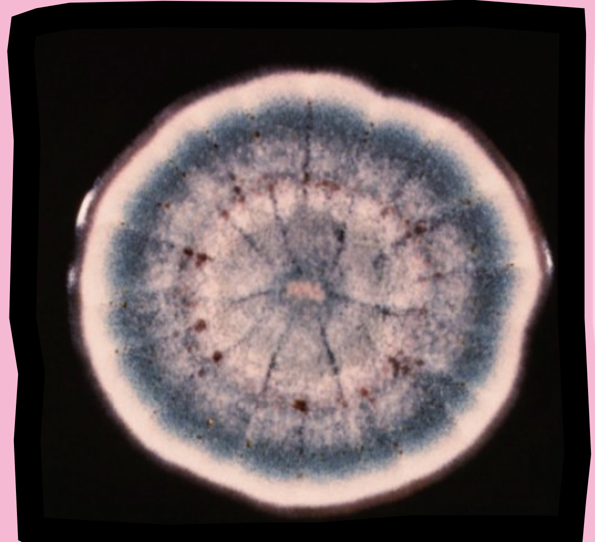
Bu fillerden biri olan Calimero, bir Afrika fili olmasına karşın, Asya fillerinin çıkardığı sesleri çıkarabiliyor. Calimero, 18 yıl, İsveç'teki bir sirkte iki Asya filiyle birlikte yaşamış. Bu nedenle, Asya fillerinin seslerini taklit etmesi başlangıçta şaşırtıcı görünmüyor. Ancak, bu gerçekten de şaşırtıcı, çünkü daha önceden fillerin başka canlıların seslerini taklit edebildikleri bilinmiyordu. Araştırmacıların bulduğu öteki filin çıkardığı seslerse çok daha ilginç: Mlaika adlı bu Afrika fili de, kamyon sesini taklit edebiliyor! Mlaika, Kenya'daki bir doğa parkında, karayoluna yakın bir yerde büyümüş. Kamyon seslerini taklit etmeyi burada öğrendiği sanılıyor. Sesler, fillerin dünyasında önemli bir yere sahip, çünkü onlar kendi aralarında belli seslerle iletişim kuruyorlar. Araştırmacılar, bu iki filin, yavruyken kendi türlerinden yetişkinlerin kullandığı sesleri öğretecek kimselerinin olmadığını sanıyorlar. Mlaika'nın çıkardığı kamyon seslerini dinlemek isterseniz, İnternet'te bu adrese girebilirsiniz: http://www.nature.com/news/2005/050321/multimedia/050321-12m2.html

news@nature.com
www.sciencenews.org

## Eski Mantarlar Laboratuvarda Yeniden "Canlandı"

Hindistan'daki Ulusal Okyanusbilim Enstitüsü'nden araştırmacılar, okyanus tabanında buldukları yüz binlerce yıllık mantarların, kültür ortamında yeniden çoğalabildiğini keşfettiler. Bu mantarlar, Hint Okyanusu'nun dibinden, 5904 metre derinlikten alınan çamur örneklerinde bulunuyordu. Mantarların 180.000 – 430.000 yıllık olduğu sanılıyor. Bu keşif, mikroorganizmaların ne denli güç koşullara dayanabildiğini gösteren örneklerden biri.

BBC News, newsvote.bbc.co.uk



## Cep Telefonları Neden Sinirimize Dokunur?

Biliyorsunuz, birçok kentte toplu taşıma araçlarında cep telefonu kullanmak yasak. Bunun nedenlerinden biri, cep telefonuyla konuşanların çevrelerindekilere verdiği rahatsızlık. Peki ama, cep telefonları bizi neden bu denli rahatsız ediyor? Sorunun yanıtı çok ilginç. İngiltere'deki York Üniversitesi'nden araştırmacılar bu konuyu araştırmışlar. Araştırmacılara göre, iki kişi arasında geçen bir konuşmada, yalnızca bir tarafın söylediklerini duyuyorsak ortaya şöyle bir durum çıkıyor: Beynimiz, konuşan kişiye karşılık vermek zorundaymışız gibi, konuşmasını dinlememiz gerektiğini "düşünüyor". Bu nedenle, otobüste ya da trende giderken cep telefonuyla konuşan birini dinlemek istemesek de, kendimize engel olamıyoruz. Bu tür konuşmaları duymazdan gelmek, hemen yanımızda oturan ve aralarında konuşan iki kişinin sohbetini duymazdan gelmekten çok daha zor. Ne dersiniz, mantıklı bir açıklamaymış gibi görünüyor değil mi?

news@nature.com



## Balıklarla Birlikte Uyuyorlar

Resimdeki yapının ne olduğunu anlayabildiniz mi? Bu, bir akvaryum. Ama öyle sıradan bir akvaryum değil, dünyanın en derin akvaryumu. Sekiz katlı bir apartman yüksekliğinde ve Berlin'deki bir otelin avlusunda duruyor. Otelin konukları, pencerelerinden, içinde elli farklı balık türü yaşayan bu dev akvaryumu izleyebiliyorlar. İsterlerse, akvaryumun ortasından geçen bir asansöre binerek akvaryumun dibine kadar inebiliyorlar! Bu otelde geceleyenler çok şanslı.

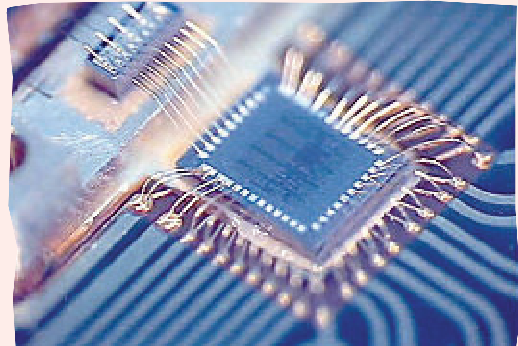
www.sealifeeuropa.com/de/berlin/home.htm



## Düşünüyorum, Öyleyse e-posta Atabilirim

Gelecekte, felçli hastalar beyinlerine yerleştirilen bir çip sayesinde, e-postaları kontrol edebilecek ve bilgisayar oyunları oynayabilecekler. Üstelik, bunun için yalnızca bu eylemleri yapmayı düşünmek yetecek. ABD'den araştırmacılar bu teknolojiyi denemeye başlamışlar bile. Geliştirdikleri özel mikroçipten çıkan 100 elektrotun her biri, beynin hareketleri kontrol eden bölgesindeki bir sinir hücresine bağlanıyor. Deneylerden şimdilik iyi sonuçlar alınamamış. Yine de, bunun heyecan verici bir gelişme olduğunu düşünüyoruz.

Muse, Şubat 2005



## Dev Pandalar Burada Güvende



Yandaki fotoğraf, Çin'deki Dev Panda Koruma ve Araştırma Merkezi'nde çekilmiş. Fotoğraftaki şanslı panda Gongzhu, anne pandaların bebeklerine nasıl baktıklarını anlatan bir film izliyor. O, birçok pandaya göre şanslı sayılabilir, çünkü pandaların güvende oldukları son yerlerden olan Wolong Doğal Parkı'nda yaşıyor. Çin'deki dev pandaların soyu tükenme tehlikesiyle karşı karşıya. Tükenmelerinin en önemli nedeniyse, yaşam alanlarının yok edilmesi. Araştırma merkezindeki uzmanlar, pandaları koruyarak, sayılarının çoğalmasını sağlamaya çalışıyorlar. Burada her yıl çok sayıda panda dünyaya geliyor. Yavrular, büyüyüp güçlü birer yetişkin olduklarında doğaya bırakılıyorlar. Ama, bu kolay bir iş değil. Gongzhu'yu ele alalım. Gongzhu kafeste doğup büyümüş olduğu için, pandaların doğal davranışlarından bazılarını bilmiyor. Örneğin, yavrularına nasıl annelik yapması gerektiği gibi. İlk anne olduğunda bu durum sorun olmuş. Bu güçlüğü yenmek için araştırmacılar ona ellerinden geldiği kadar yardım etmişler. Önce, ona yavru pandaların seslerini dinletmişler. Sonra, ağlayan yavrusuna yardım eden bir anne pandanın gösterildiği bir film izletmişler. En sonunda da, ona yavrularının kokusu sürülmüş bir oyuncak panda vererek onlara alışmasını sağlamaya çalışmışlar. Neyse ki, çabaları boşa çıkmamış. Araştırmacıların da yardımıyla Gongzhu en sonunda yavrularına nasıl bakması gerektiğini öğrenmiş ve çok iyi bir anne olmuş. Gongzhu'nun ve Wolong'taki araştırma merkezinde doğan bebek pandaların fotoğraflarını görmek için, İnternet'te http://www.kepu.net.cn/english/giantpanda/giantpanda_breed/200409230036.html adresine girebilirsiniz.

Ranger Rick, Mart 2005

## "minifest"in İkincisi 6–7–8 Mayıs'ta...

İstanbul Kültür Sanat Vakfı tarafından düzenlenen çocuk şenliği "minifest", 6–7–8 Mayıs tarihlerinde yine İstanbul'da, Maslak Parkorman'da... Şenlik süresince çocuklar, değişik atölye çalışmalarına katılıp el sanatlarından dansa, tiyatrodan müziğe, arkeolojiden çalgı yapımına, masal anlatılarından sirk numaralarına çeşitli etkinliklere katılabilecekler. Ayrıca çeşitli doğa oyunlarının oynanacağı "Doğada Bir Gün" ve "Bir Şehir Yaratmak" etkinliğine katılabilecekler. Rahmi M. Koç Müzesi'nin hazırlayacağı "Mini Müze"yi gezebilecekler. "Camocağı"nın usta yaratıcılarıyla camı biçimlendirecekler.



Bilgi için: www.iksv.org/minifest
Tel: (212) 334 07 77 – (212) 334 07 41

## Gülmek, Kan Damarlarını Açıyor



Gülmek, kalbimizi daha sağlıklı yapar mı? 2000 yılında yayımlanan bir araştırma, gülmenin kalp sağlığına yardımcı olabileceğine ilişkin ipuçları ortaya koymuştu. Yeni bir araştırmayla bu etki kanıtlandı. Bu araştırma, bilimsel çalışmaların doğasını anlamak açısından ilginç bir örnek olabilir. Önceki araştırmada, araştırmaya katılan insanlara, günlük yaşamda ne kadar güldükleriyle ilgili sorular sorulmuştu. Yeni araştırmada, daha doğrudan bir yaklaşıma başvurulmuş. Araştırmacılar, insanlara soru sormak yerine, ultrasonlu bir aygıtla, omuzdan dirseğe kadar uzanan bir atardamarın çapını ölçmüşler.

Kalp ve damar sağlığı açısından, kan damarlarının kasıldıktan sonra genişleyerek yeniden normal biçimine dönmesi çok önemli.

Araştırmacılar önce, iki gruba ayırdıkları katılımcılara 15 dakika boyunca komedi filmlerinden ya da bir savaş filminden alınan görüntüler izletmişler. Katılımcıların hepsine, görüntüleri izlemeden önce ve izledikten sonra bir tür test uygulamışlar. Bu testte önce, omuzla dirsek arasındaki atardamara, damarın kasılmasına neden olan bir basınç uygulanıyor. İkinci aşamada, damarın kasılmadan sonra genişleyerek normal biçimine dönmesi için ne kadar süre geçtiği ölçülüyor. Araştırmada, komik görüntüleri izleyen katılımcılarda, basınç uygulanan damarın % 22 oranında daha hızlı bir biçimde normale döndüğü görülmüş. Savaş görüntülerini izleyenlerdeyse bunun tam tersi olmuş. Bu katılımcılarda, basınç uygulandıktan sonra damarın normal biçimine dönmesi % 35 daha yavaş gerçekleşmiş.

news@nature.com







## Bilim Çocuk Söyleşileri Sürüyor

Geçtiğimiz ay da Ankara'daki söyleşilerimizi sürdürdük. Elmadağ'da Cumhuriyet İlköğretim Okulu, Çubuk'ta Yükselen Koleji, Sincan'da Nedret Arif İlköğretim Okulu ve Demetevler'deki Emin Sağlamer İlköğretim Okulu'nu ziyaret ettik. Yine birbirinden sevimli, bilim meraklısı okurlarımızla birlikte olmanın mutluluğunu yaşadık.



Aslı Zülâl

# 5. Buluş Şenliği...........

## 3 - 4 Haziran 2005

**5. Buluş Şenliği yaklaşıyor! Eminiz siz de bizim kadar heyecanlısınız. İlköğretim öğrencilerinin katılabileceği Şenliğimiz, bu yıl 3 - 4 Haziran 2005'te gerçekleşecek. Son başvuru tarihiyse 6 Mayıs 2005. Bu yıl yarışmamız iki farklı kategoride yapılacak.**

Kategorilerden birincisi, "Engellilerin Yaşamını Kolaylaştıracak Buluş". Bu kategoride, fiziksel ya da zihinsel engellilerin yaşamlarını kolaylaştıracak bir buluş yapmanızı istiyoruz.

İkinci kategorinin adıysa, "İşgüzar Düzenekler Kuralım". Bu kategoride, normalde ellerinizi kullanarak bir ya da birkaç aşamada yaptığınız bir işlemi (kalem açmak, elma soymak, diş fırçasına diş macunu sürmek vb.) kuracağınız bir düzenek aracılığıyla en az beş aşamada gerçekleştirmenizi istiyoruz. Hazırlayacağınız düzeneği hareket ettirmek için (birinci aşamada) elinizi kullanabilirsiniz. Ancak, sonraki aşamalarda düzenek kendi kendine hareket etmelidir. Bu konuda fikir edinebilmek için, Ocak 2005 sayımızda yayımlanan "İşleri Zor Yoldan Yapan Makineler" başlıklı yazımızı okuyabilirisiniz.



**Buluş Şenliği'nde hangi buluşların sergileneceğine, bu yıl biraz daha farklı ölçütlere göre karar verilecek. Her şeyden önce buluş yaparken tümüyle yeni düşüncelerle yola çıkıp, daha önce başkalarınca yapılmamış buluşlarla şenliğe katılacağınızı umuyoruz. Aşağıda size yardımcı olacak ölçütler yer alıyor:**

✔ Daha önceden bulunmuş, tasarlanmış, günlük yaşamımızda kullandığımız ya da sıkça rastlanan bir şey buluş olarak kabul edilmeyecek ve sergilenmeyecek.

✔ Ayrıca yalnızca düş niteliği taşıyan, yaşama geçirilmesine bilimsel açıdan ve uygulamada şimdilik olanak olmayan düşünceler de buluş niteliği taşımadıkları için sergilenmeyecekler.

✔ Bu şenliğin en önemli amacı, sizleri daha önce tasarlanmamış şeyler düşünmeye, buluşlar yapmaya yöneltmek. O nedenle, buluş niteliği taşımayan çalışmalarınız her ne kadar çok iyi birer proje olsalar da "Buluş Şenliği" ölçütlerine uygun değillerse kabul edilmeyebilirler.

✔ Canlılara ve çevreye zarar veren çalışmalar kesinlikle kabul edilmeyecek.

✔ Buluşçular isterlerse her iki kategoride de, ancak en fazla birer buluşla yarışabilecekler.

✔ Ortaklaşa yapılan buluşlarda, en fazla 3 buluşçu bir buluşla katılabilecek.

✔ "Engellilerin Yaşamını Kolaylaştıracak Buluş" kategorisinde maketi yapılabilen buluşlar maket halinde, yapılamayanlarsa 35 X 50 cm'yi geçmeyecek büyüklükte bir kâğıda çizilerek poster halinde gönderilecek.

✔ "İşgüzar Düzenekler Kuralım" kategorisinde düzenekler, çalışabilir durumda maketler olarak gönderilecek.

✔ "Engellilerin Yaşamını Kolaylaştıracak Buluş" için gönderilecek maketlerin en, boy ve yüksekliklerinin 1 m'den büyük olmamaları ve sağlam bir biçimde yapılmış olmaları gerekiyor.

✔ Kolay kırılabilecek, bozulabilecek, çürüyebilecek ve tehlikeli malzemelerden yapılan buluşlarla, canlı hayvan ve bitki içerenler kesinlikle kabul edilmeyecek.

**BAŞVURU FORMU**

Adı Soyadı: ....................

Buluşun Adı: ....................

Buluş Ne İşe Yarayacak? ....................

....................

Buluş Nasıl Çalışacak? ....................

....................

Neden Bu Buluşu Yapmak İstediniz? ....................

....................

Okulunun Adı: ....................

Sınıfı: ....................

Velisinin Adı Soyadı: ....................

Telefon: ....................

Adres: ....................

e-posta: ....................

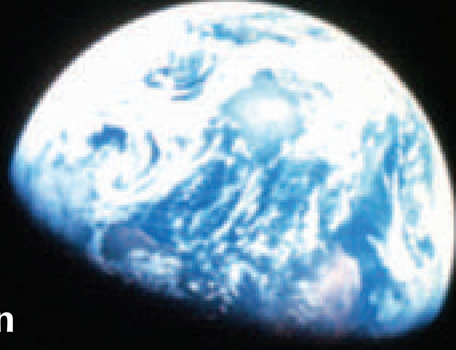
**Başvuru formunu buluşunuzla birlikte adresimize gönderebilirsiniz.**



Adres:
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Buluş Şenliği
Atatürk Bulvarı No: 221 06100
Kavaklıdere / ANKARA

Tel: 0 312 468 53 00 / 1765
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr

# Güzel Mavi



**Bugün, yerküremizin uzaydan çekilmiş görüntülerine kitaplarda, televizyonda, gazete ve dergilerde sık sık rastlıyoruz. Bu görüntüler, bizim için hiç de şaşırtıcı değil. Ama, 1960'lı yılların sonunda Apollo-8 uzay aracıyla Ay'a giden astronotlar, Dünya'nın uzaydan çekilmiş ilk fotoğraflarıyla döndüklerinde, herkes çok şaşkındı. O zamana kadar hiç kimse Dünya'nın uzaydan bu kadar küçük, bu kadar mavi ve bu kadar kırılgan göründüğünü bilmiyordu. Dünya'nın "mavi küre" olarak adlandırıldığı bu fotoğrafı, çevre hareketinin simgelerinden biri oldu. Çünkü bu fotoğraf, bizlere gezegenimiz Dünya'nın, üzerinde canlıların yaşadığı, bildiğimiz tek gezegen olduğunu ve onu korumamız gerektiğini anımsatıyor.**

Son yıllarda, yeryüzünün uydular aracılığıyla uzaydan çekilmiş görüntülerinden bazıları da Apollo-8 fotoğraflarının büyüsüne sahip. Bu fotoğraflar da bizleri, tıpkı Apollo-8 fotoğraflarının o zaman insanları etkilediği gibi etkiliyor. Bu görüntülerin bazıları, yeryüzünün değerini anlamamızı sağlıyor. Bu fotoğraflarla, geniş yeryüzü parçalarını, kentleri, adaları, ormanları, denizleri ve gölleri küçücük dergi sayfalarına sığdırabiliyoruz. Yerşekillerinin, bulutların güzelliğine bakıyoruz. Yepyeni bir bakış açısı kazanıyoruz. Diğer yandan da, insan etkinliklerinin bunları nasıl hızlı bir biçimde tükettiğini bir kez daha anlıyoruz.

Doğal süreçleri ve insanların doğaya etkilerini daha iyi anladıkça, doğaya verdiğimiz zararları azaltabiliriz. Uydular aracılığıyla elde edilen görüntüler, bu alanda çok önemli ipuçları sağlar. Uzaktan algılama uyduları adı verilen bu uydular, Dünya yüzeyinin özellikleri konusunda bilgi toplamak amacıyla uzaya gönderilir. Uzaktan algılama uydularının üzerinde, Dünya'nın bitki örtüsü, yeryüzünün ve okyanusların yapısı gibi konularda bilgi toplamaya yarayan araçlar bulunur. Bunlar, özel yöntemlerle ve güçlü kameralar yardımıyla yeryüzünün çeşitli görüntülerini kaydederler. Elde ettikleri bilgileri Dünya'ya gönderirler. Çoğu kez, bilgi toplama çalışmaları yıllarca üst üste tekrarlanır. Böylece, belli bir bölgenin farklı zamanlardaki durumları birbiriyle karşılaştırılabilir.

Ormanların sağlığı, kentlerin yıllar boyunca nasıl değiştiği, çevre kirliliği, tarım, balıkçılık ve madencilik gibi etkinlikler, su baskınları, okyanusların durumu, iklim, atmosferdeki hava olayları gibi konularda çalışan araştırmacılar için, uydu görüntüleri çok önemli birer bulgudur.

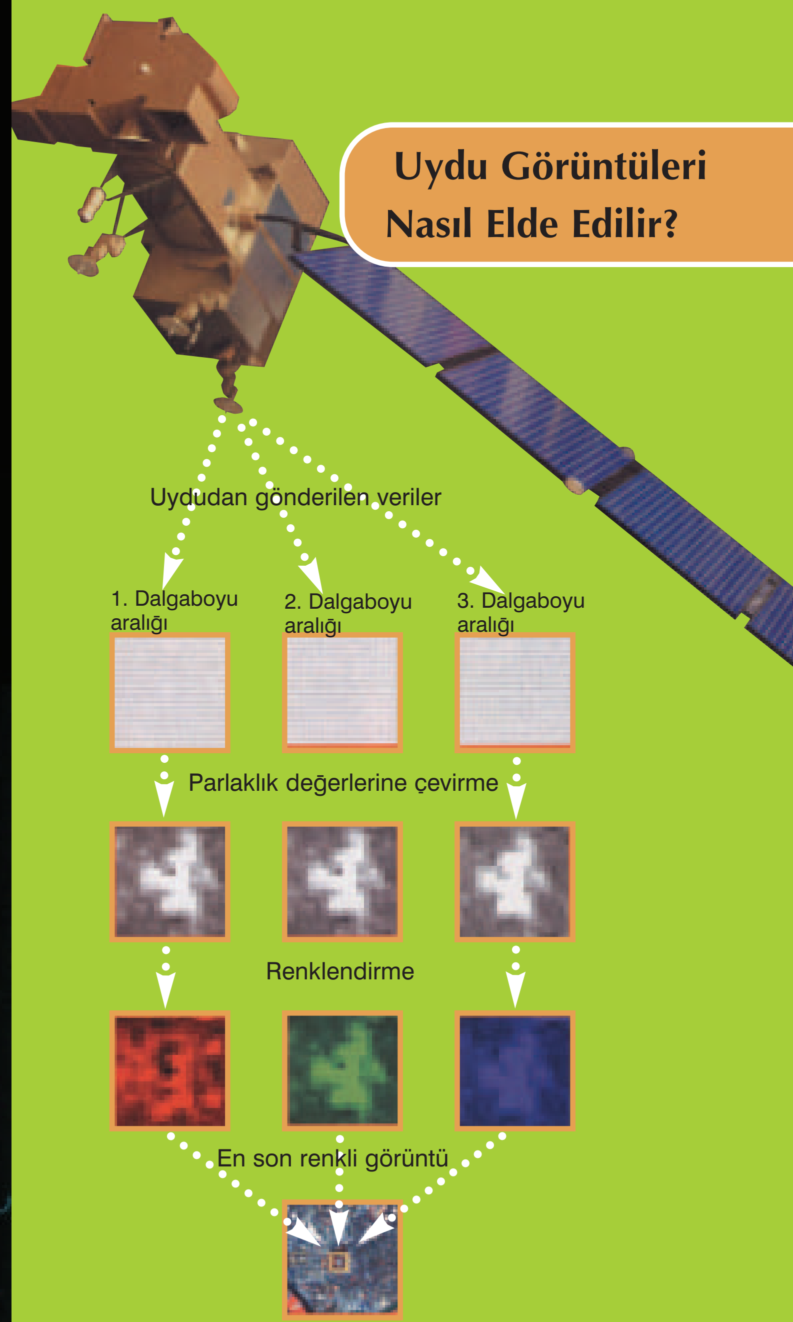
Araştırmalara göre, insanların doğal çevre

# Küre

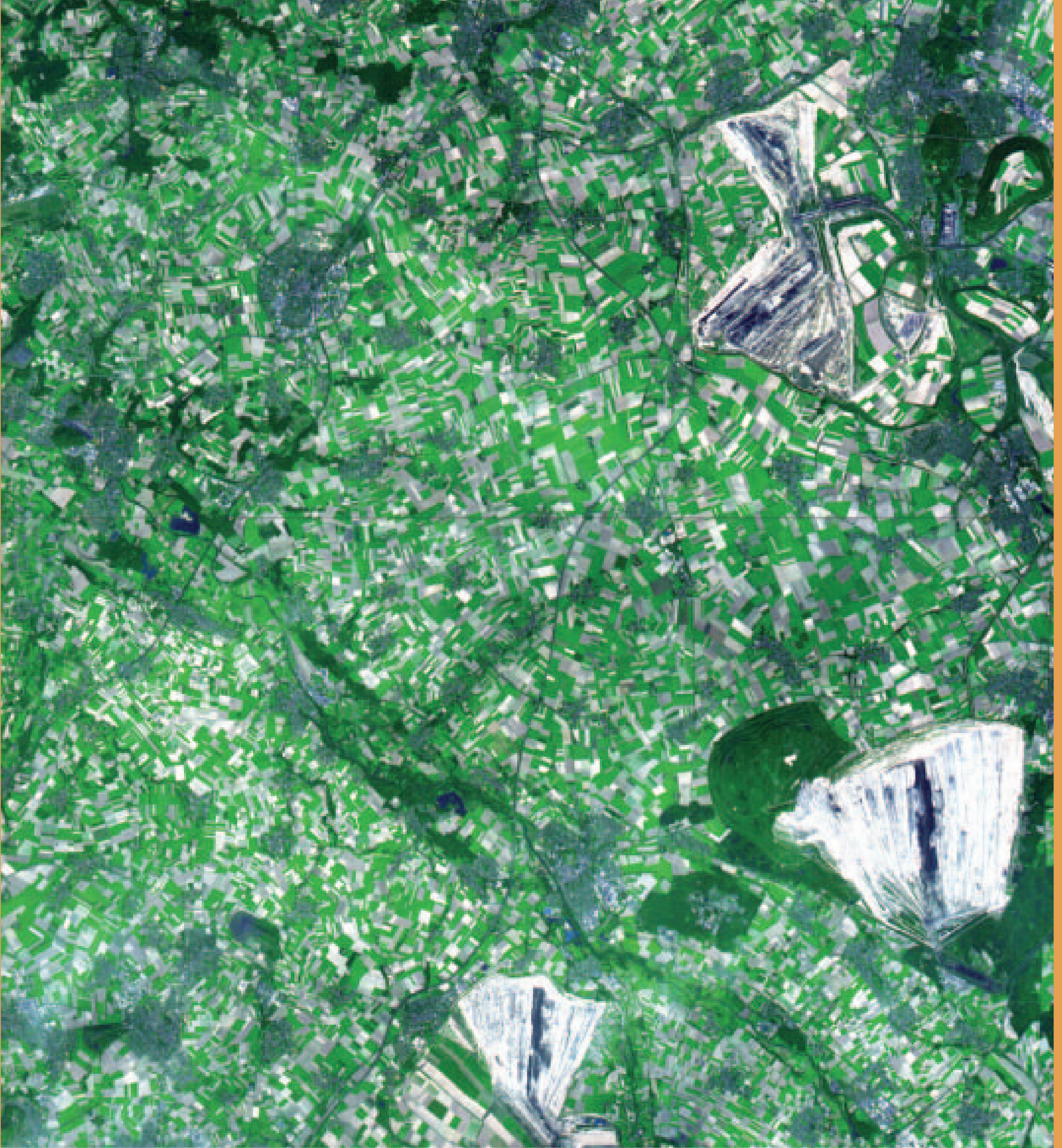
üzerindeki olumsuz etkileri çığ gibi artıyor. Geçtiğimiz günlerde yapılan bir araştırmada, yeryüzündeki toprak ve çökeltilerin yer değiştirmesinde, insanların ve tüm jeolojik süreçlerin ne kadar etkili olduğunun bir karşılaştırması yapılmış. ABD'deki Michigan Üniversitesi'nden araştırmacılar, jeolojik kayıtlardan yola çıkarak, akarsular, buzullar, yağmur ve rüzgâr gibi doğal etkenlerin, son yarım milyon yılda yeryüzünü ne hızda şekillendirdiğini ortaya çıkarmışlar. Daha sonra, insanların yeryüzüne etkisinin tarihini araştırmışlar. Sonuç olarak, insanların doğayı değiştirmede doğal etkenlere göre on kat daha hızlı oldukları anlaşılmış. Üstelik, bu etki yalnızca günümüzle de sınırlı değilmiş.

İnsanlar, çok eski çağlardan beri doğayı değiştirmede etkili olmuşlar. Araştırmacılar, günümüzden yaklaşık 1000 yıl önce, insan etkisinin, doğayı değiştirmede doğal süreçlerle eşit duruma geldiğini belirlemişler. Daha sonra bu etki, artarak günümüzdeki durumuna ulaşmış. En başta gelen etkilerse, madencilik ve tarımdan kaynaklanıyormuş. Örneğin, bir bölgenin doğal bitki örtüsünün temizlenip tarıma uygun hale getirilmesine bağlı olarak, buradaki topraklar rüzgâr ve yağmurun yol açtığı erozyona daha yatkın oluyormuş. Günümüzde kullanılan çağdaş tarım yöntemleri, daha az tarım alanından daha fazla insan için yiyecek elde etmeyi sağlıyor. Bu sayede, tarımın etkisinin geçmişe göre daha az olduğu söylenebilir. Ancak, yine de nüfusun büyük bir hızla artmayı sürdürmesi, yeni tarım alanlarına duyulan gereksinimi artırıyor. Neyse ki, bu konuda olumlu gelişmeler de var. Bugün artık, doğanın dengesini korumaya geçmiş dönemlere göre çok daha fazla önem veriliyor. Çünkü bu "güzel mavi küre" bizim evimiz. Onu, hem kendimiz hem de tüm öteki canlılar için korumak zorundayız.

## Uydu Görüntüleri Nasıl Elde Edilir?




Uydu görüntülerinin her birinin nasıl böyle farklı renklerde olduğunu merak ediyor olabilirsiniz. Bunun nedeni, görüntülerin birçoğunun sonradan, araştırmacılarca renklendirilmesi. Uydularda, yeryüzünden yansıyan ışığı ölçen alıcılar bulunur. Bu alıcılar, kare biçimli çok sayıda "hücre"den oluşur. Işık, bu hücrelere düşer. Bunun sonucunda her hücre bir sayı kodlar. Bu sayının büyük olması, o hücreye daha çok ışık düştüğünü gösterir. Bu sayılar, Dünya'daki bir istasyona gönderilir. Burada bir bilgisayar, bu sayıları parlaklık değerlerine dönüştürür ve bunları, siyah-beyaz görüntüler haline getirir. Çok sayıda uydu, birkaç farklı dalgaboyundaki ışığı, hatta göremediklerimizi bile algılayabilen alıcılar taşır. Bu uydular, belli renklere karşılık gelen siyah beyaz görüntüler yollarlar. Daha sonra, her birine farklı bir renk verilen bu siyah beyaz görüntüler, üst üste yerleştirilerek bilgisayarda birleştirilirler. Böylece renkli bir görüntü elde edilmiş olur. Renklendirme işlemleri, bazen bir görüntüdeki ayrıntıları belli etmek, bazen de bir görüntüyü güzelleştirmek amacıyla yapılır.



**Fotoğraftaki kareciklerin ve üçgenimsi büyük gri-mavi bölgelerin ne olduğunu bulabilir misiniz?**

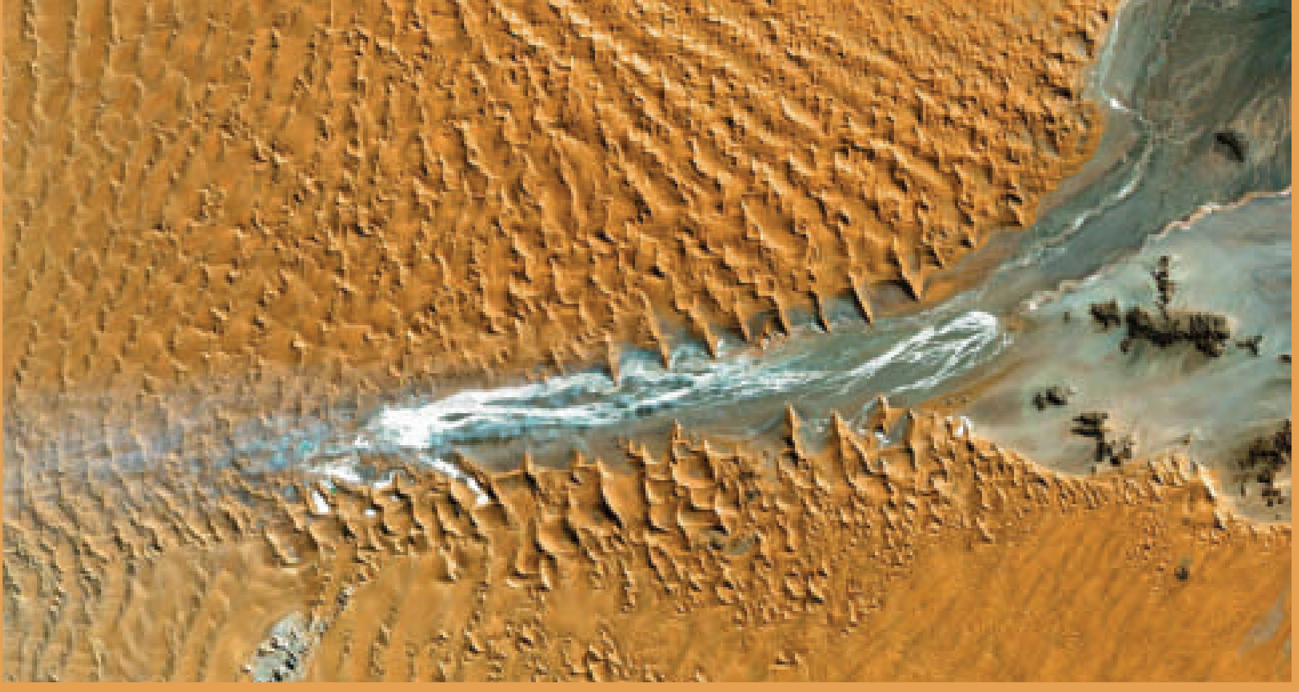
**İpucu: Bunlar, beslenme ve ısınmamızla doğrudan ilgili.**

Almanya'nın orta batı bölgesinden alınmış bu fotoğraftaki yama görünümlü karecikler, tarım alanları. Birçoğu yemyeşil, gri olanlarsa çoktan hasat yapılmış alanlar. Koyu yeşil bölgeler, ormanlar. Büyük gri-mavi üçgenler, bu bölgede bulunan üç büyük kömür madeni. Bunlardan Hambach Madeni'nde dünyanın en büyük kazı makinesi bulunuyor. Bu makinenin genişliği, bir futbol sahasının iki katı, yüksekliğiyse 30 katlı bir yapınınki kadar. Bu fotoğrafta, yollarla birbirine bağlanmış yerleşim yerleri de görülebiliyor.

## Bu fotoğrafın ne tür iklime sahip bir yerde çekilmiş olduğunu tahmin edebilir misiniz?

**Sarı renk, sizin için bir ipucu olabilir!**

Bildiniz, burası bir çöl! Fotoğraf, Namibya'da bulunan Namib Çölü'ne ait. Çölün bu bölgesindeki Namib-Nakluft Ulusal Parkı'nda dünyanın en büyük kum tepeleri bulunuyor. Kıyı rüzgârlarının etkisiyle oluşan bu kum tepelerinin bazılarının yüksekliği 300 metreyi buluyor.

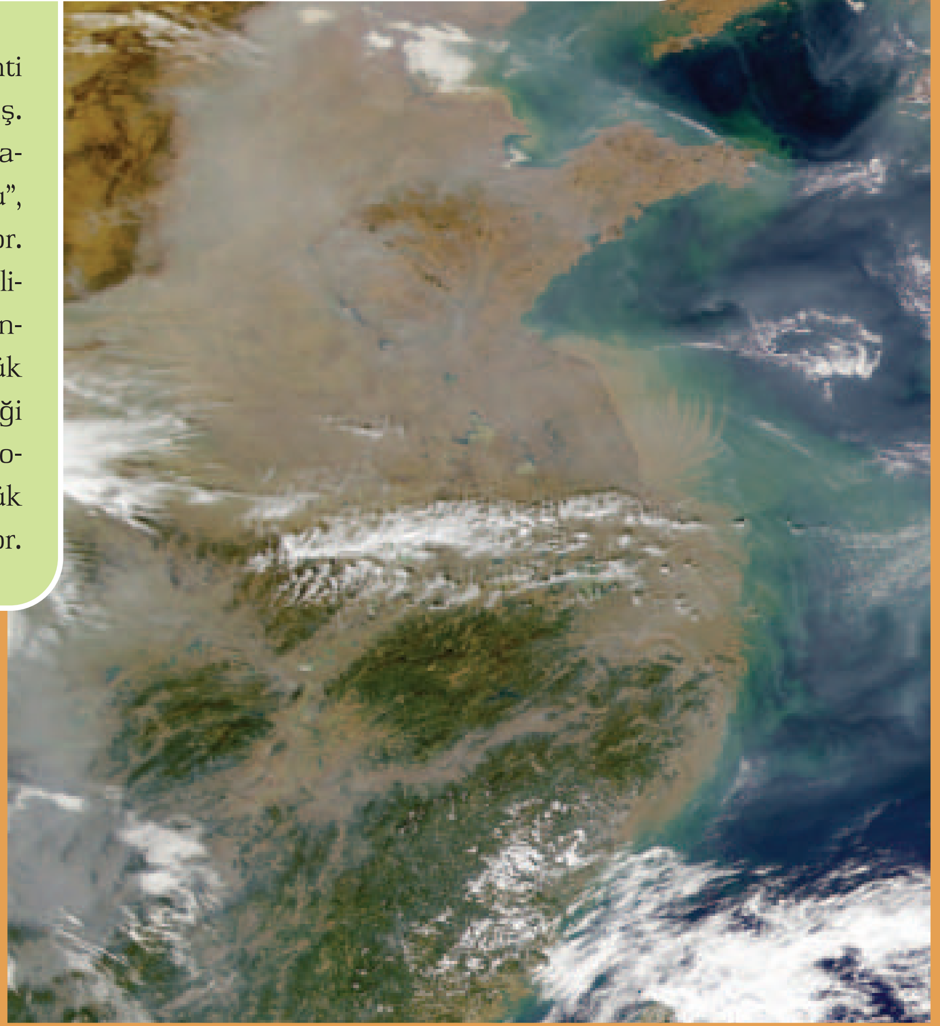


## Fotoğraftaki beyazlığın ne olduğunu tahmin edin.

**İpucu: Bu, bir atmosfer olayı.**

Bu fotoğraf, 2000 yılının Ağustos ayında Doğu Çin Denizi'nde çekilmiş ve Jelawat Tayfunu'na ait. (Güneydoğu Asya'daki kasırgalara tayfun adı veriliyor). Japonya kıyılarından sonra Çin kıyılarına yönelen kasırga, bölgeye çok fazla yağmur getirmiş ve deniz seferlerinin aksamasına neden olmuştu. Beyazlığın ortasındaki boşluk, kasırganın gözü olarak adlandırılan merkez bölgesi.

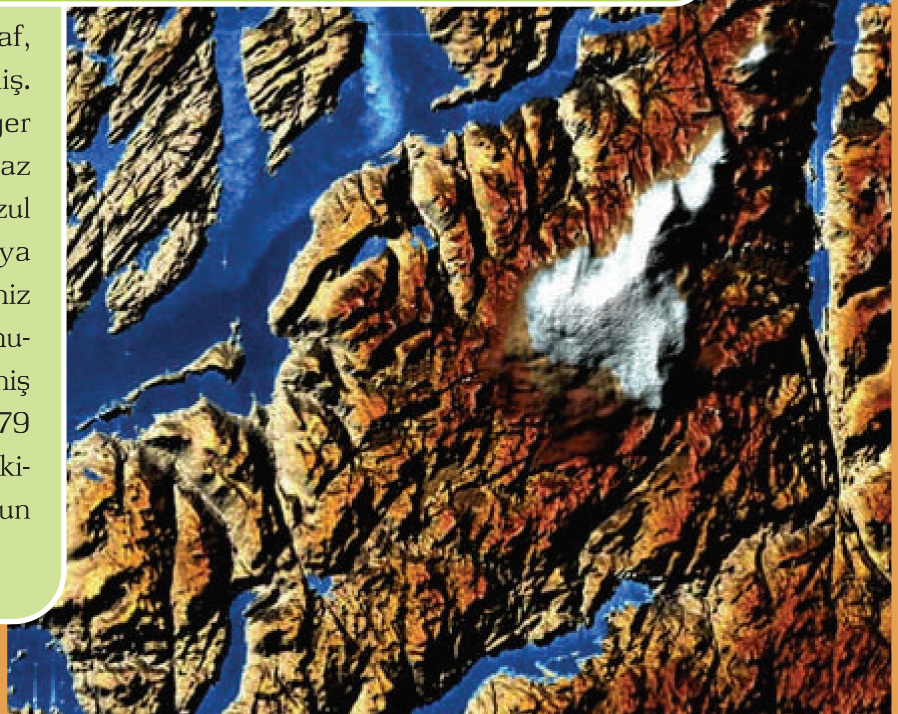
**Bu fotoğraf, Çin'in üzerinde çekilmiş. Ancak, fotoğrafta yerşekillerini tam olarak görmemizi engelleyen bir tür bulut var. Sizce bu gerçek bir bulut mu?**



Fotoğraf, Çin'in başkenti Pekin'in üzerinden çekilmiş. Ancak, kentin üzerini kaplayan karbon monoksit "bulutu", Pekin'i görmemizi engelliyor. Bu bulutun kaynağı, hava kirliliği. Dünyanın birçok bölgesinde olduğu gibi Çin'deki büyük kentlerde de hava kirliliği önemli bir sorun. Bu uydu fotoğrafı, sorunun ne denli büyük olduğunu gözler önüne seriyor.

**İpucu: Fotoğrafta görülen kahverengilikler, buzulların etkisiyle oluşmuş çok özel yerşekilleri.**

**Sizce bu fotoğraf nerede çekilmiş olabilir?**



Bu fotoğraf, Norveç'te çekilmiş. Burası, Hardanger Fiyordu. İnanılmaz güzellikteki Norveç Fiyortları, denizin buzul vadilerini basması sonucu oluşan, karaya parmak gibi sokulmuş ince, uzun deniz kollarıdır. Oluşumlarında, buzul erozyonunun yanı sıra, buzun altından akan erimiş sular da rol oynar. Hardanger Fiyordu, 179 kilometre boyunca uzanır. Denizden 100 kilometre karanın içine girdiği yerde fiyordun derinliği 800 metreye ulaşır.



**Bu uydu fotoğrafı nereye ait? Bildiniz! Burası Türkiye! Fotoğrafta, Karadeniz, Ege Denizi ve Akdeniz de görülüyor. Peki, Karadeniz'in renginin öteki denizlerimizinkinden daha farklı göründüğünü fark ettiniz mi? Sizce bunun nedeni ne olabilir?**

**İpucu: Denizlerde yaşayan mikroskopik canlıları düşünün.**

Bu fotoğraf, Karadeniz'de gerçekleşen bir fitoplankton patlaması sırasında çekilmiş. Fitoplanktonlar, okyanuslardaki canlıların besin zincirinin temelini oluşturan mikroskopik bitkilerdir. Denizlerdeki yaşam neredeyse tümüyle bu canlılara dayanır. Atmosferdeki oksijenin yarısını da bu fitoplanktonlar üretir. Fitoplankton patlamaları, bu canlıların sayısında birdenbire görülen artışlara verilen ad. Bu artış sırasında denizdeki fitoplanktonların sayısı öyle çok artıyor ki, bu durum suyun renginin değişmesine neden oluyor. Bilimadamları, uzun yıllardır okyanuslardaki fitoplankton patlamalarının hangi bölgelerde, ne zaman oluştuğu ve hangi türleri içerdiğini anlamak amacıyla çalışıyorlar.

**Aslı Zülâl**

Kaynaklar
Johnston, A. K., "Earth puzzles", Muse, Mart 2005
Ball, Philip, "The earth moves most for humans", news@nature, 7 Mart 2005
http://visibleearth.nasa.gov/
http://edc.usgs.gov/

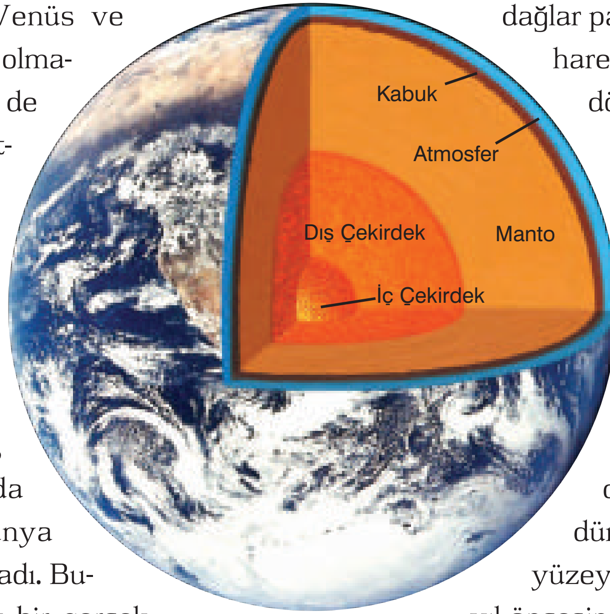
# 3. Gezegen



**Dünya'nın bir gezegen olduğunu, 16. yüzyılda yaşamış olan gökbilimci Copernicus (Kopernik) fark etmişti. Bundan önce evren, çok daha küçük bir yer olarak düşünülüyordu. Yer ve yukarıda asılı duran ve ne olduğu bilinmeyen yıldızlardan oluştuğu kabul ediliyordu. O zamandan bu yana, Güneş Sistemi'ndeki öteki gezegenlerin dışında, başka yıldızların çevresinde dolanan başka gezegenler olduğu da keşfedildi. Dünya'nın evrenin merkezi olmadığı anlaşıldı. Her şey bir zamanlar sanıldığı gibi bizim çevremizde dönmüyordu. Bizim gezegenimiz, milyarlarca gökadada bulunan milyarlarca yıldızdan biri olan Güneş'in çevresinde dolanan gezegenlerden biriydi. Ama, tüm bunlar onu "değersiz" bir gezegen yapmıyor. Tersine, Dünya gibi, yaşama elverişli gezegenlerin sayısı pek de fazla değil. En azından yakınımızda, bizim sistemimizde bir benzeri yok.**

Dünya, Güneş'e en yakın üçüncü gezegen. Bu haliyle, canlıların yaşayabilmesi için en uygun uzaklıkta denebilir. Güneş'e daha yakın olan Merkür ve Venüs'ün yüzeyleri yaşayabilmek için çok sıcak. Buna karşın, Mars çok soğuk. Öteki gezegenlerse çoğunlukla gazdan oluştukları için, üzerlerinde durulabilecek bir yüzeyleri bile yok. Plüton, çok küçük olduğu için, bazıları onu gezegen

olarak bile görmüyor. Venüs ve Mars'ın, yaşama elverişli olmayışlarının başka nedenleri de var. Venüs, çok kalın atmosferi yüzünden aşırı ışınıyor. Buna karşılık Mars, çok ince atmosferi yüzünden donuyor.




Günümüzde, gezegenimizle ilgili birçok şey biliyoruz. Yeryüzünde, okyanuslarda ve uzayda yapılan çalışmalar Dünya hakkında birçok bilgi sağladı. Bununla birlikte anladığımız bir gerçek, Güneş Sistemi'ndeki öteki gezegenlerin tersine, Dünya'nın "canlı" bir gezegen olduğu. Dünya, kayasal yapıya sahip olmakla birlikte, birçok katmandan oluşuyor. Her bir katmanın kendine göre birtakım özellikleri var. Üzerinde yaşadığımız "kabuk", bu katmanlardan en ince olanı. Kabuğun kalınlığı yaklaşık 40 km. Kabuk, büyük oranda silisyum bileşiklerinden oluşuyor. Kabuğun altındaki üst ve alt manto adı verilen katmanlar, en kalın olanlar. Bunların kalınlıkları, toplam 2700 km'yi buluyor ve çoğunlukla silisyum bileşikleri, oksijen, kalsiyum ve alüminyumdan oluşuyor . Manto katmanı, kabuğun tersine katı değil; sıvı yapıda. Mantonun altında, dış çekirdek bulunuyor. Bu katman da manto gibi sıvı yapıda ve başka elementlerin yanında, demir ve nikel içeriyor. Çekirdekse, çoğunlukla demir ve nikelden oluşuyor ve katı bir yapıya sahip. Çekirdek, Güneş'in yüzeyinden bile daha sıcak.

Öteki gezegenlerin tersine, gezegenimizin kabuğu hareketli. Altı büyük levhadan ve çok sayıda daha küçük parçadan oluşan ince kabuk, sıvı olan mantonun üzerinde "yüzer". Levhalar, birbirlerine göre hareket ederler. Bu sırada, levhaların bazı bölümleri birbiriyle çarpışır, bazı bölümleri sürtünür. Bazı levhalarsa birbirinden uzaklaşır. Bu, çeşitli sonuçlar doğurur. İşte, yeryüzünün "canlı" yapıda olmasının en büyük nedenlerinden biri bu harekettir. Bu harekete bağlı olarak depremler olur, yanardağlar patlar, sıradağlar oluşur. Levha hareketlerine bağlı olarak, uzun dönemde kıtalar yer değiştirir. Atmosfer olaylarının da yeryüzü üzerinde önemli etkileri olur. Yeryüzü, yağmur ve rüzgârın etkileriyle sürekli yeniden şekillenir.

Güneş Sistemi'ndeki öteki kayasal gezegenler, büyük ölçüde soğumuş olduklarından yüzeyleri "ölüdür". Bunun en belirgin kanıtı, yüzeylerinde bulunan milyarlarca yıl öncesinden kalma çarpışma kraterleridir. Gezegenimizin de geçmişte aynı ölçüde çarpışma geçirmiş olması gerekir. Ancak, yüzeydeki değişimler, bu izleri önemli ölçüde yok etmiştir.

Dünya, yüzeyinde sıvı halde su bulunmasıyla da öteki gezegenlerden ayrılıyor. Yaşamın temel gereksinimi olan su, gezegenimizin % 71'ini kaplıyor. Güneş siteminde öteki gezegenlerde sıvı halde suya rastlanmadı. Ancak, Satürn'ün uydusu Titan ve Jüpiter'in uydusu Europa'nın donmuş dış kabuğunun altında sıvı halde su bulunabileceği düşünülüyor.

Dünya'nın atmosferi % 77 azot, % 21 oksijen, düşük oranlarda argon, karbon dioksit ve su buharından oluşur. Karbon dioksit, sera etkisi yaratarak gezegenin sıcaklığının artmasına yol açar. Eğer atmosferde karbon dioksit olmasaydı, 14°C olan ortalama yüzey sıcaklığı -21°C olacaktı. Bu da bildiğimiz anlamda bir yaşamın yeryüzünde var olamayacağı demek. Ancak, karbon dioksit oranının yükselmesi de birtakım sorunlara yol açıyor. Yüzey sıcaklığının birkaç derece bile artması, birçok canlı türünün yaşamını tehlikeye sokuyor. Günümüzün en önemli sorunlarından biri olan "küresel ısınma", atmosfere çok fazla karbon dioksit saldığımız için gerçekleşiyor.



**Alp Akoğlu**


Kaynaklar:
http://seds.lpl.arizona.edu/nineplanets/earth.html
http://www.solarviews.com/eng/earth.htm



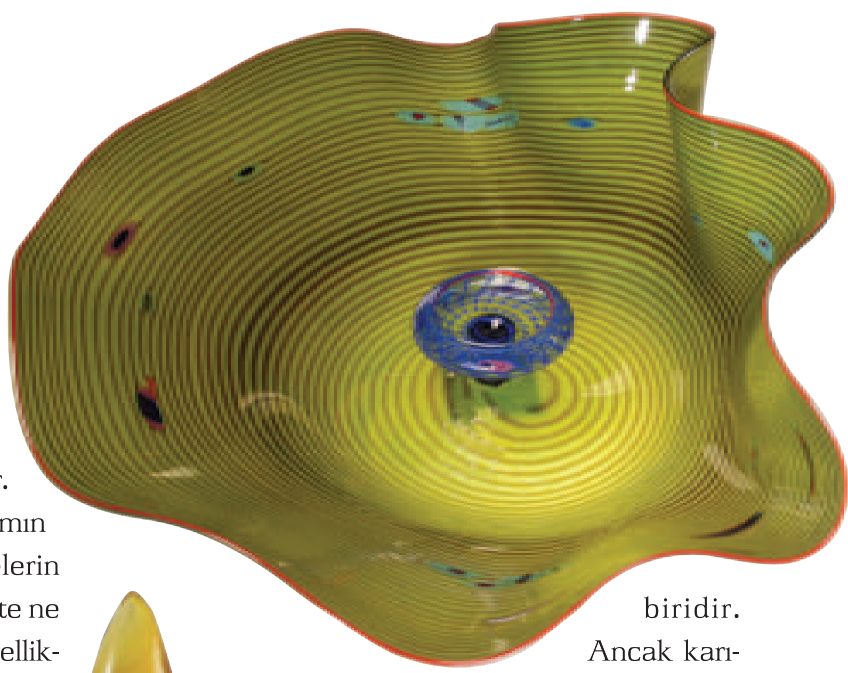
## Binlerce Yılın Mucize Malzemesi

# CAMLAR

**Yaşamın her alanına bir parlaklık ve güzellik katan camlar, karşımıza, bardak, tabak, pencere, süs eşyası, ekran gibi binlerce biçimde çıkarlar. Bazen çok kırılgan, bazen de çok dayanıklı olabilirler. Sırça fanusları ya da kurşun geçirmeyen camları duymuşsunuzdur. Eskiden beri var olmasına karşın cam, biliminsanlarının ve mühendislerin çabalarıyla özellikle son yıllarda çok geliştirildi. Günümüzde cam, iletişim, mimari, sanayi ve tıp alanlarında yaygın olarak kullanılıyor. Ayrıca elle işlenerek, sanatsal ürünlere de dönüştürülebiliyor. Şimdi, camı daha yakından tanımaya ne dersiniz?**

Obsidyen, camın doğada bulunan halidir. Ancak yapay camın bulunup yaygınlaşmasıyla, obsidyenin önemi kalmamış. Kullandığımız camların neredeyse tümü yapay yollarla üretiliyor. Cam üretiminde kullanılan hammaddeler çok çeşitli ve doğada kolayca bulunuyor.

Yapay cam, farklı maddelerden oluşan bir karışımın, yüksek bir sıcaklıkta işlemden geçirilip, soğutulmasıyla elde edilir. Camın içerisinde kum (silisyum dioksit), soda (sodyum karbonat) ve kireç (kalsiyum karbonat) gibi maddeler bulunur. Koyu kıvamlı ve saydam bir malzeme olan cam,



kristal yapıda değildir. Bu, camın moleküler yapısının belirli bir düzende oluşturmadığı anlamına gelir. Kristal yapıdaki bir katı kırıldığında, belirli bir şekle sahip, düzgün yüzeyler oluşur. Cam kırıldığında, farklı boyutlarda düzensiz yüzeyler oluşur. Kristal yapıdaki katılar belirli sıcaklık ve basınçta erirler. Oysa camın sabit bir erime sıcaklığı yok. Camın erime sıcaklığı, içeriğini oluşturan maddelerin özelliklerine bağlı olarak değişir. Cam, gerçekte ne sıvı ne de katıdır, ama her iki halin de bazı özelliklerini gösterir. Cam, bütün güçlü asit ve bazlara karşı dayanıklıdır, aşınmaz ve çok güçlüdür. Yalnızca elmasla kesilebilir. Cam esnektir de; biraz eğilip, gerilip, yeniden özgün biçimine dönebilir. Rüzgârlı bir günde, büyük bir penceredeki camların hafifçe şişkinleşip, eski haline döndüğünü gözlemleyebilirsiniz. Eğer cam, kendi esnekliğinden daha çok gerilirse, kolayca kırılır.



## Camın İçinde Neler Var?

Camın özellikleri, üretiminde kullanılan malzemelerin özelliklerine bağlı olarak değişir. Dayanıklılığı, akıcılığı gibi özellikleri bunlara göre belirlenir.

Camın yapımında kullanılan kum, soda ve kireç camın oluşmasında farklı işlevler üstlenir. Kum, camın ana yapısını oluşturur. Soda, kumun daha düşük bir sıcaklıkta akıcı hale gelmesini sağlar. Kireçse, camın kimyasal etkilere dayanıklılığını artırır. Cama farklı özellikler kazandırmak, örneğin renklendirmek ya da dayanıklılığını artırmak üzere başka maddeler de katılır. Cam kırığı, cam üretiminde kullanılan önemli maddelerden biridir. Ancak karışıma doğrudan değil, belirli bir aşamada, erimeye yardımcı olmak üzere eklenir.

Cam üretimi, karışımın hazırlanması, eritme - arıtma, şekillendirme, soğutma - tavlama ve bitirme işlemlerini kapsayan beş aşamada gerçekleşir. Karışıma katılacak maddelerin türü ve miktarı, ne tür bir cam elde edileceğine bağlı olarak belirlenir. Karışımı oluşturan maddeler tanecik ya da pudra biçimde olurlar. Bunların yabancı maddelerden arınmış olmaları ve karışımda eşit olarak dağılmaları önemlidir. Bütün malzemeler dikkatlice bir araya getirildikten sonra, eritme işlemine geçilir. Eritmeye yardımcı olacak cam kırıkları da ayrı bir yerde hazır olarak bulunur. Bunlar yalnızca kumun erimesini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda dayanıklılığını artırır, ayrıca, enerji tüketimini de azaltırlar. Eritme ve arıtma işlemi, karışımın özelliğine bağlı olarak yaklaşık 1100°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda çalışan fırınlarda gerçekleşir. Karışım, önce ağdalı bir hamur haline gelir. Sonra zamanla, sıvı hale ge-

çer ve saydamlaşır. Gaz ve hava kabarcıklarını yok etmek için, yüksek sıcaklık altında çalkalayıp, karıştırarak arıtma yapılır.

Camın şekillendirilmesinde kullanılan yöntemler, elde edilen camın türüne göre değişir. Çekme, üfleme, kalıba dökme gibi eski yöntemlerin yanı sıra makineler de kullanılır. Şekillendirme süresi genellikle kısa olmak zorundadır. Bu zaman diliminde cam, sıvı halden katı hale geçer. El yapımı camların işlenmesinde ve şekillendirilmesinde üfleme çubuğu, potadan cam alma çubuğu, makaslar, maşalar, kancalar ve bitmiş sıcak camı taşımak için tutucular gibi temel araçlar kullanılır. Gerçekte iki aşamalı bir soğutma işleminden başka bir şey olmayan tavlama, camın dayanıklılığını artırmak ve çabuk kırılmasına neden olan gerginliğini azaltmak için yapılır. Bitirme işlemleri, üretilen her cam ürüne uygulanmaz.

Ancak tavlanmadan sonra, genellikle temizleme, yüzey parlatma, kesme, kum püskürtme, emayeleme, sınıflandırma ve ölçme gibi bitime işlemlerinin yapılması gerekebilir.

## Nasıl Renklendirilir?

Camı renklendirmek, tümüyle kimyasal yollarla olur. Cam yapmak üzere hazırlanan karışıma eklenen farklı metal oksitler, farklı renklerin elde edilmesini sağlarlar. Örneğin, bakır oksit mavi; demir oksit yeşil; manganez oksit mor; altın, bakır ya da selenyum kırmızı; kok kömürü, taş kömürü ya da karbon oksit kehribar; manganez, kobalt ve demir siyah renk elde etmek için kullanılırlar. Yanardöner ya da renk değiştiren camlarsa daha karmaşık kimyasal işlemlerden geçirilerek üretilirler.

## Camın Kökeni

Cam üretiminin kökeni ilkçağa kadar uzanıyor. Ama ilk kez ne zaman ortaya çıktığı tam olarak bilinmiyor. Mısır'da bulunan en eski cam boncukların yaşı MÖ 2500 tarihine kadar uzanıyor. Camı günümüze taşıyan üretim yöntemlerinin öncülüğünüyse önce İskenderiye, daha sonraları da Roma yapmış. Mozaik cam üretiminden, camın kalıplanmasına kadar bazı yöntemler, oyma ve renklendirme işlemleri o dönemlerde biliniyormuş.

MÖ birinci yüzyılda geliştirilen cam üfleme yöntemiyse Suriyeli cam ustalarının bir buluşu. Suriyeli ustaların, bu yöntemle ürettikleri cam kaplar, Roma İmparatorluğu'nda da çok ilgi görüyormuş. Sonraki yüzyıllarda Romalılar "kamayö" dedikleri özel bir cam üretmişler. Bu cam, kabartma desenler yapılmasına olanak sağlıyormuş. İslam sanatı da cama geniş yer vermiş; çok sayıda atölyede üretilen vitray, kadeh, sürahi, kâse vb. cam ürünler, özellikle Memlükler ve Eyyubiler döneminde çok artmış. 13. yüzyıla gelindiğinde, Venedik'teki Murano adası cam işçiliğinin merkezi olmuş. Özellikle, 15. yüzyılda, Venedikli cam ustaları bol renkli ve süslü parçalarla bezenmiş cam ürünleri üretmişler. Venediklilerin cam üretimine yaptıkları en önemli katkı "cristallo" denen, kristale benzeyen duru bir camı geliştirmiş olmalarıdır. Günümüzde, kristal-cam süs eşyaları evlerin baş süsü ve değerli ürünler olarak hâlâ üretiliyor ve oldukça ilgi görüyor. O dönemde de, Venedik camlarının etkisi bütün Avrupa ve Asya'yı sarmış. 16. yüzyılda cam oyma teknikleri öne çıkarken, 17. yüzyılda kesme ve oymalı camlar önem kazanmış. 18. yüzyıla gelindiğinde İngiliz ve İrlandalıların kesme kurşunlu kristalleri Avrupa ve ABD'de yaygınlaşmış. Bu tür cam ürünlere olan ilgi günümüzde de sürüyor. ABD'de 18. yüzyılın ortalarında başlayan cam üretimi 19. yüzyılda bir sanayi durumuna gelmiş. Cam, bu sürecin her evresinde sanatsal bir ürüne de dönüşmüş.

Araştırmalar, Türklerin de Orta Asya'dan beri cam kullandıklarını söylüyor. Artuklular ve Selçuklular cam ürünleri saraylarında kullanmışlar. Osmanlılardaysa cam işlemeciliği, başlı başına bir sanayi ve sanata dönüşmüş. Cumhuriyet döneminde kurulan ilk bardak fabrikasıyla, cam işçiliği devlet hizmetleri arasına katılmış. Günümüzdeyse, cam fabrikalarının sayısı oldukça fazla.

20. yüzyıl, bir anlamda "yetenekli ya da akıllı" camlar yüzyılı oldu. Gelişen cam teknolojisinin, camların işlevsel yeteneklerini daha da öteye taşıması bekleniyor. 20. yüzyıl camcılığı 21. yüzyıl için sıradışı bir altyapı bıraktı. Bizi akıllı sistemlerle birleştirilen, çevreye ve yaşama katkıları artırılmış; gereksiz özelliklerden ve ayrıntılardan arındırılmış bir cam dünyası bekliyor.





## Camla Gelen Müzik

Hepimiz, camın bazı inanılmaz özelliklere sahip olduğunu biliyoruz. Örneğin cam, aynı anda saydamlık, ısıya dayanıklılık ve içinde havasız bir ortam bulundurabilme özelliklerini taşıyabilen tek malzeme. Ampuller, camın bu özelliklerini gösteren en iyi örnek. Ama camın bir de müzik üretebilme özelliği olduğunu biliyor musunuz? Bunu, deneyerek görebilirsiniz. Gereksinim duyduğunuz malzemeler, uzun ayaklı bir kadeh ve su. Önce kadehin dörtte üçünü suyla doldurun. Kadehi masaya koyun ve yalnızca tabanına bastırarak, bir elinizle tutun. Dikkat edin, kadehi ayağından tutmayın. Sonra, öbür elinizin işaret parmağını suya daldırarak ıslatın. Islak parmağınızı kadehin ağzında sürterek dolaştırın. Bir süre sonra bardaktan gelen müziği dinleyebilirsiniz. Parmağınızı kadehin ağzında dolaştırmanız, onun titreşmesine neden olur ve kadeh ses dalgaları yayar. Bu titreşimi, bardağın içindeki suda görebilirsiniz. Farklı tınılar elde etmek için bardaktaki su miktarını değiştirebilirsiniz.

## Cam Üfleme

Bu yöntem, cama istenen biçimi vermede sınırsız olanaklar sunar. Başlangıçta bu yöntem, yalnızca hazır kalıplara cam üflemek için kullanılmış. İstiridye kabuğu, üzüm salkımı ya da insan başı biçimli bu kalıplar, Suriye cam sanatının ilk örneklerini oluştururlar. Zaman içinde Suriyeli cam üfleyiciler, kalıp kullanmadan yalnızca üfleyerek küresel biçimler elde etmeyi başarmışlar. Temel özellikleri günümüze değin değişmeden kalan bu yöntemle cam, ne tümüyle eriyecek ne de tümüyle sertleşecek biçimde kadar ateşte ısıtılır. Cam üfleyiciler, erimekte olan camı, içi delik olan olan uzun bir üfleme borusunun ucunda biriktirerek bir balon gibi şişirirler. Sonra, üfleme borusunun ucundaki şişirilmiş cama basit araçlarla şekil verirler. Kulp ya da ayak gibi ekleri, camı o noktadan eritip kaynak yaparak birleştirirler. Bu yumuşak cam kütlesi, sertleşip donmadan önce el aletleriye işlenebilir ya da makasla kesilebilir. İstenen şekil elde edildiğinde, cam çabucak soğutulmaz, çünkü kırılıp, parçalanabilir.



**Serpil Yıldız**


Kaynaklar

http://www.albanyinstitute.org/resources/archive/tiffany/tiffany.history.htm
http://www.glassonweb.com/glassmanual/topics/index/history.htm
http://www.glassonweb.com/glassmanual/topics/index/production.htm
http://www.glasstopia.com/e_site/glassis
http://engineering.alfred.edu/cems/cm/fun_activities/musicalglass.html
M. Yıldırım, M. Eryiğit; "Cam", Süleyman Demirel Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Okul Bitirme Tezi, 2002




# Çocukların Yaptığı Oyuncaklar







Birçok insan, farklı kültürleri tanımaya çok meraklıdır. Onlar, bu amaçlarına ulaşmak için, o ülkeleri anlatan kitaplar okurlar, onların müziklerini dinlerler, elsanatlarını incelerler ve oralara geziler yaparlar. Ancak bir ülkenin kültürünü tanımanın, bu sözünü ettiklerimizden başka birçok yolu daha var. Bu yolların, hem en zevkli hem de en ilginç olanlarından biri, çocukların oyuncaklarını incelemektir. Biz de kendimize bu yolu seçtik ve dünya çocuklarının kendi yaptıkları oyuncakları inceledik. Bu oyuncaklar bize, onların her birinin nasıl bir ülkede, hangi koşullar altında yaşadıklarına ilişkin çok bilgi verdi.












Teknoloji, günümüzde çocuklara çok çeşitli oyuncaklar sunuyor. Üstelik de bu oyuncakları, genellikle yetişkinler çocuklar için tasarlıyor. Ancak teknolojinin sunduğu olanaklardan yararlanılamayan ya da kısıtlı koşullara sahip ülkelerin çocukları için pek fazla oyuncak seçeneği yok. Bu ülkelerde çocuklar, tıpkı eskiden tüm çocukların yaptığı gibi, kendi oyuncaklarını kendileri üretiyorlar. Üstelik bunu, yalnızca bulabildikleri malzemelerle gerçekleştiriyorlar. Örneğin, Amerika'da mısır çok miktarda yetişiyor. Bu nedenle mısırın koçanından yapraklarına kadar her parçası, çocuklar için bir oyuncak malzemesi olabiliyor. Ayrıca oyuncak alabilme koşulları uygun olsa da kendileri oyuncak yapmaya meraklı çocuklar var. Sonuç olarak dünyanın birçok yerinde çocuklar, oyuncaklarını kendileri üretiyorlar. Çocuklar, hangi nedenlerle oyuncaklarını üretiyor olurlarsa olsunlar, bu oyuncaklar birer hazine. Özellikle farklı toplumların kültürlerini inceleyenler, çocuklarla il-



Siz hiç bir kuş makinesi gördünüz mü? Bu oyuncak, Afrika ülkesi olan Kenya'da yaşayan bir çocuk tarafından yapılmış. Bu,telden yapılmış makineyi yürüttüğünüzde, üzerindeki kuş kanatlarını çırpıyor. Her biri bu çocuğunki kadar yaratıcı ve güzel olmasa da, Afrika'da yaşayan çocuklar sıklıkla telden tekerlikli araçlar yapıyorlar. Afrika'da "galimoto" denilen bu araçları yarıştırmak da çocukların sevdiği bir oyun.



Afrika'da yaşayan Pedro adlı bir çocuğun köyünde çok sevilen bir bitki var. Patatese benzeyen bu bitkinin adı "cassava". Orada yaşayan insanlar, güneşte kuruttukları cassava'yı büyük tahta havanlarda öğütüyorlar. Öğütme sonucunda elde ettikleri unuysa cassava kekleri yapmak için kullanıyorlar. İşte, Pedro da cassava'nın öğütülüşünden esinlenerek bu oyuncağı yapmış. Oyuncaklardaki adamlardan biri öne eğilip öğütücünün içindeki cassava'yı dövdüğünde diğeri geride duruyor. Ardından tersi durum gerçekleşiyor.

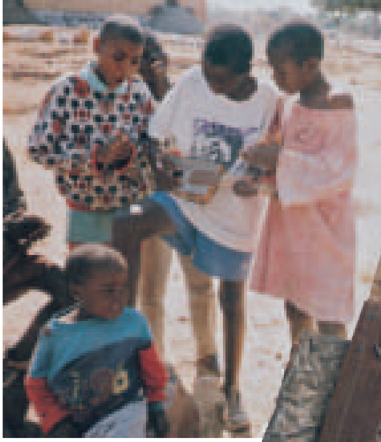
Bir Afrika ülkesi olan Liberya'da yapılmış olan bu güzel helikopter, gücünü bir paket lastiğinden alıyor. Helikopter, eski tokyolardan yapılmış.

gili araştırmalar yapanlar ve çocukların ürettiği her şeye değer verenler için.

Tasarım, son yıllarda sıklıkla duyduğumuz bir sözcük ve bir anlamıyla, nesnelerin yaratıcı bir yaklaşımla yeniden biçimlendirilmesi demek. Bir giysi, bir ev, bir pasta, bir oyuncak tasarlayabilirsiniz. Tasarım, yaratıcı bir düşünme biçimi gerektirir. Çünkü özgün ve değeri olan ürünler, ancak düş gücünün harekete geçmesiyle oluşur. Tasarımı "zihinde oluşturmak" ve onu "ürüne dönüştürmek için uğraşmak" düşünsel becerilerimizde olumlu değişiklikler yaratır. Tasarım yaparken çeşitli araçlar ve malzemeler kullanırız. İşte, oyuncak ta-

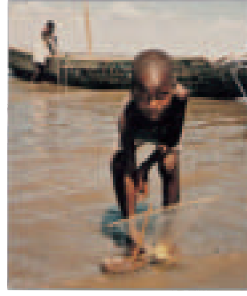


"Oyuncak bebekle oynamamış bir çocuk var mı" bilmiyoruz, ama insanın kendi elleriyle yapacağı bir bebek kadar bağlanıp sevebileceği bir şey olamaz herhalde. Fotoğrafta solda gördüğünüz bebeği, Kenya'da yaşayan altı yaşındaki bir kız çocuğu yapmış. Ortadaki bebekse Orta Amerika'da bir ülke olan Guatemala'da yaşayan bir çocuğun. Bu çocuk, bebeğin başını eski bir çay süzgeci ve iplerden yararlanarak yapmış. Sağdaki bebeği, yine Kenya'dan altı yaşındaki bir kız çocuğu yapmış. O da bebeğini yaparken muz lifleri kullanmış.





İnsanlar, binlerce yıldan beri müzik yapmak amacıyla çevrelerindeki malzemelerden yararlanıyorlar. Elbette çocuklar da yetişkinler kadar müziğe meraklılar. Bu merak, birçok ülkenin çocuklarında kendi müzik aletini yapma isteği uyandırıyor. Fotoğrafta gördüğünüz Angolalı çocuklar da müzik yapmayı ve dinlemeyi seviyorlar. İçlerinden biri elyapımı bir gitar çalıyor. O, gitarını bir yağ tenekesi, biraz odun ve tellerden yararlanarak yapmış.





Adı Thomas olan bu çocuk, plastik bir torba ve eski tokyolardan bir yelkenli yapmış. Üstelik de yüzebiliyor.





Dünyanın birçok yerindeki erkek çocukları gibi, Angolalı çocuklar da futbol oynamayı çok seviyorlar. Ancak onların topu elyapımı. Anlayacağınız, onlarca plastik torba kullanarak güzel bir top yapabilirsiniz. Afrika, Hindistan, Güney Amerika, hatta Türkiye'de bile çocuklar çok çeşitli malzemeler kullanarak kendi toplarını kendileri yapıyorlar.

sarımı da böyle bir şey. Bir de atık malzemelerle yapılırsa, oyuncak tasarımı bir tür "gerikazanım sanatı" haline dönüşür. Gazoz kapakları, gazoz kutuları, kavanozlar, yumurta kutuları, teller, çubuklar... Hepsi bir anda bir oyuncağa dönüşebilir.



**Zuhal Özer**

Kaynaklar:
http://reahttp://readingonline.org/international/miller7/index.html
Trachtman, P., "Hands on toys", Smithsonian, Aralık 1997
Churchman, D., "From trash to toys", Ranger Rick, Aralık 2004







## Atık Malzemelerle Bir Oyuncak Tasarla! Fotoğrafını Bize Gönder!

Bu işe başlamadan önce bol miktarda atık malzeme biriktirin. Ardından kendinize şu soruları sorarak küçük bir düşünce antrenmanı yapabilirsiniz:

- Ne tür oyuncaklarla oynamayı seviyorum?
- Ne tür oyunlar oynamayı seviyorum?
- El-göz uyumu gerektiren oyuncak ve oyunlar neler?
- Çok düşünmeyi gerektiren oyuncak ve oyunlar neler?
- Tek başına oynanabilecek oyuncak ve oyunlar neler?
- Eğitsel oyuncaklar neler?
- Oyuncak ne kadar sıklıkla ve ne kadar süreyle kullanılabilir?

Bu küçük antrenmandan sonra bir oyuncak yapın ve fotoğrafını aşağıdaki adrese gönderin. Oyuncak fotoğraflarınızın bir kısmına dergimizde yer vereceğiz.

Adres:
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Oyuncak Tasarlama Etkinliği
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara

Ham Meyve - Olgun Meyve

# Bu İşin Sırrı Nerede?

**İyice olgunlaşmış bir meyvenin tadına doyum olmaz. Yumuşak, bol sulu, hoş kokulu bu doğa harikaları, iyice olgunlaşana kadar farklı gelişim süreçlerinden geçerler. Baharda meyve ağaçları çiçek açar. Tozlaşma sonucunda döllenen çiçeklerin yumurtalık bölümleri meyve olarak gelişir. Yeterli büyüklüğe erişmiş olsa bile, yeterince olgunlaşmamış bir meyve o kadar da lezzetli olmaz. Kimileri böylesini de sever, ama tümüyle olgunlaşmış bir meyveden daha lezzetlisi yoktur. Bir meyvenin lezzet sırrıysa, olgunlaşma evresinde saklıdır.**

Mis kokulu çilekleri bol bol yiyebileceğimiz bir mevsimin içindeyiz. Yumuşak, sulu, şekerli ve hoş kokulu bu çilekler, genellikle yeterince olgunlaştıktan sonra evlerimize ulaşır. Çileğin meyvesi, diğer birçok meyvede olduğu gibi, gelişiminin başlangıcında yeşil renklidir. Çilek yeşilken sert, kokusuz ve tatsız olur. Yeterli büyüklüğe eriştikten sonra rengi değişmeye başlar ve kızarır. Bu sırada meyvenin şeker miktarı, kokusu artar ve yumuşaklık kazanır. Meyvelerin pek çoğunda çilekte olduğu gibi gerçekleşen bu olayları, etilen adı verilen uçucu bir gaz başlatır.

Etilen, hidrojen ve karbon içeren bir gazdır. Elma, kayısı, avokado, muz, kavun, incir, kivi, şeftali, armut, erik, domates gibi birçok meyve, olgunlaşma için gereken bu gazı doğal olarak üretir. Brokoli, karnabahar, lahana, marul gibi bitkilerinse, gelişmelerini tamamlamak için etilen üretmeleri gerekmez. Hatta bunlar, ortamda etilen varsa zarar bile görürler. Çünkü etilen, bir anlamda bitkilerin yaşlanmasını sağlar.

Etilen, olgunlaşma sürecini birtakım enzimleri harekete geçirerek başlatır. Enzimler, canlıların yapısındaki kimyasal olayların gerçekleşmesini kolaylaştıran özel maddelerdir. Etilenin harekete geçirdiği enzimler, çeşitli kimyasal maddelerin parçalanmasını sağlar. Bu enzimlerin bir kısmı, nişastanın şekere parçalanmasına neden olur. Böylece olgunlaşma sürecinde meyvenin şeker miktarı artar. Bu, meyveyi daha lezzetli yapar. Enzimlerin bir kısmı da, hücreleri bir arada tutan maddelerin (pektin) birbirinden ayrılmasını sağlar. Bu da

meyvenin yumuşamasına neden olur. Kimi enzimlerin etkisiyle de klorofil parçalanır ve yeni renk maddeleri oluşur. Böylece meyvenin rengi yeşilden kırmızı, sarı ya da mavi gibi renklere dönüşür. Ayrıca asitlerin de parçalanmasına bağlı olarak meyvenin ekşiliği azalır. Tüm bu parçalanmalar sonucunda oluşan ve uçucu özellik taşıyan kimi küçük moleküller de havaya karışır. Bunu meyvenin kokusu olarak algılarız.

Meyvenin olgunlaşması sırasında gerçekleşen olaylar, meyvenin ana bitkiye tutunduğu bölgede de gerçekleşir. Etilen burada da devreye girer. Yine benzer şekilde enzimleri harekete geçirir. Bu kez, meyvenin bitkiye tutunduğu bölgedeki hücrelerde olgunlaşma süreci başlar. Enzimler, burada da hücrelerin birbirinden ayrılmasını sağlarlar. Hücreler arasındaki bağlantılar zayıflayınca, meyve dala ağır gelmeye başlar ve yere düşer. Anlayacağınız gibi, olgunlaşma sürecinin bir işlevi de meyvenin bitkiden ayrılmasını sağlamaktır. Böylece hayvanlar meyvelere daha kolay ulaşırlar. Meyveler, çok lezzetli ve çekici olmak zorundadır. Çünkü hayvanlar, lezzetli, güzel kokulu meyveleri yemeyi daha çok severler. Meyvelerin hayvanlar tarafından yenilmeleriyse, içlerinde bulunan tohumların yayılmasını kolaylaştırır.

Üreticilerin çoğu, meyveleri tam olgunlaşmadan toplarlar. Bunun nedeni, meyvelerin uzak bölgelere ulaştırılana kadar bozulmalarını önlemektir. Ulaşım tamamlandıktan sonra özel odalarda meyvelere etilen verilerek, olgunlaşma başlatılır. Siz de evde tam ham meyveleri, olgunlaşmış meyvelerden yararlanarak olgunlaştırabilirsiniz. Bunun için, ham meyveleri (yeşil domates ya da sert avokado gibi) olgunlaşmış bir elma ya da muzla birlikte bir kese kâğıdının içine koyup bekletebilirsiniz. Olgun meyvelerde bulunan etilen diğerlerinin de olgunlaşmaya başlamasını sağlar. Bunu, farklı meyvelerle de deneyebilirsiniz.



**Zuhal Özer**

Kaynaklar:
http://planphys.info/plants_human/fruitgrowripe.html
http://www.taunton.com/finecooking/pages/c00019.asp
http://shop.store.yahoo.com/catalyticgenerators/whatisethylene.html

## Domatesin Öyküsü

Bitki, çiçek açma hazırlıklarına başlar. Tomurcuklar oluşur.



Çiçek olgunlaşır ve parlak sarı rengiyle döllenmeye hazır hale gelir.



Arılar, çiçekten çiçeğe konarak çiçektozlarını taşırlar ve döllenmenin gerçekleşmesine yardımcı olurlar. İç kısımdaki renkli yaprakların bozulmuş gibi görünmesi, o çiçeğe arıların uğradığını ve dolayısıyla döllenmenin gerçekleştiğini gösterir.



Çiçeğin yaprakları bozulur ve dökülür. Çiçeğin iç kısmında bulunan yumurtalık, henüz bezelye büyüklüğünde olan bir meyve olarak gelişmeye başlar. Bu dönemden sonra meyve, 40 – 50 gün içinde gelişimini tamamlar.



Meyve. büyümesini sürdürür; ancak serttir ve rengi hâlâ yeşildir. Gövdeye en yakın olan meyve diğerlerinden daha olgundur. Bu nedenle en büyüğü odur.



Olgunlaşma sürecine giren meyvenin rengi yeşilden kırmızıya dönüşür. Meyvenin ne kadar uzağa götürüleceğine bağlı olarak, belirli bir zamanda da toplanır. Domates, ne kadar geç toplanırsa lezzeti o kadar fazla olur.



# Bahçesinde Doğal Yaşam Alanı Oluşturan Bir Okul



**Mersin-Erdemli'de ODTÜ Geliştirme Vakfı Özel Mersin İlköğretim Okulu öğrencileri, okul bahçesinde bir doğal yaşam alanı kurmuşlar. Geçtiğimiz günlerde onları ziyaret ettik. Öğrenciler, okulun bahçesinde yapay bir gölet oluşturmuşlar. Bu gölette bir sulakalan ekosisteminin nasıl oluştuğunu ve hangi etkenlerden etkilendiğini inceliyorlar. Ülkemizdeki ilköğretim okullarında yapılan örnek projelerden biri olduğunu düşündüğümüz bu çalışmayı sizlerle paylaşmak istedik.**

ODTÜ Geliştirme Vakfı Özel Mersin İlköğretim Okulu, Erdemli Yerleşkesi'nde bulunuyor. İçinde limon ağaçları, palmiyeler, kauçuklar, Kıbrıs akasyaları gibi ağaçların bulunduğu, denizin hemen kıyısında bir yer. Bölge, ekolojik etkinlikler yapmak için çok uygun. Okulun ekoloji grubu, bu amaçla kurulmuş ve etkinliklerine 2005 yılında başlamış. Okullarının ODTÜ Deniz Bilimleri Enstitüsü'yle aynı bahçede olmasından dolayı, araştırmacılardan da yardım istemişler. Enstitü'den Doç. Dr. Ali Cemal Gücü bu çağrıyı karşılıksız bırakmamış ve hep birlikte işe koyulmuşlar. Ekolojik takvim hazırlamak, okul bahçesinde ekolojik park oluşturmak, çevre temizliği çalışmaları ve yakın yerlere doğa gezileri yapmak gibi.

Ekoloji grubu üyeleri, okulun bulunduğu bölgede gerçekleşen doğal olayların ne zaman başladığını, hangi aşamalardan geçtiğini, ne zaman sonlandığını, hangileri biterken hangilerinin başladığını merak ediyorlarmış. Bu amaçla bir ekolojik takvim hazırlamaya karar vermişler. Başlangıçta bilgileri kaydetmek için bir "doğa gözlem formu" hazırlamışlar. Bu formda, hangi olayın nerede gözlendiği, tarihi, hava durumu, gözlemin kim tarafından yapıldığı gibi bilgiler yer alıyor. Bu formları biriktiriyorlar ve bir veri bankası oluşturuyorlar. Örneğin, bahçe içindeki limon ağaçlarının ilk ne zaman çiçek açtığı, ilk kırlangıçların ne zaman görülmeye başladığı, deniz kaplumbağalarının izlerinin ilk ne zaman gözlendiği, kumsalda bulunan kum zambaklarının ne zaman ortaya çıkmaya başladığı gibi bilgileri kaydediyorlar. Elde ettikleri tüm bilgileri birleştirerek bir takvim haline getirecekler. Bir sonraki yıl, bu takvimle birlikte doğa olaylarını









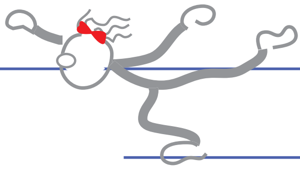
Gölet için kazılan çukur, suyun toprağa gitmemesi için sera naylonuyla kaplanıyor. Canlı örneklerini de yakındaki bir dereden çeşitli araçlarla topluyorlar.

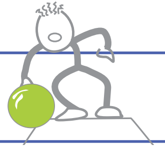
izleyecekler ve tahminler yapılabilecekler. Örneğin, bu yıl kum zambaklarının 18 Şubat 'ta filizlenmeye başladığını kaydetmişler. Gelecek yıl aynı tarihte, kum zambaklarındaki değişimleri yine gözlemleyecekler.

Okulun ekoloji grubunun, bizi etkileyen çalışmalarından biri de küçük bir ekolojik park oluşturma projesi. Bu projenin birkaç bölümü var. İlki, küçük bir gölet oluşturmak. İkincisi küçük bir orman oluşturmak, üçüncüsü kumulda bir kum zambağı bahçesi oluşturmak ve sonuncusu da deniz kaplumbağalarının yuvalarını belirlemek ve bunları korumak. Projenin ilk bölümünde, küçük bir göleti nasıl oluşturabileceklerine ilişkin bir plan yapmışlar. Herkes değişik görevler üstlenmiş. Önce göletin yapılacağı alan belirlenmiş ve burada 1 metre derinlikte ve 5 metre çapında bir çukur kazılmış. Bundan sonra çukurun iç yüzeyini sera naylonuyla kaplamışlar. Naylonun sabit kalması için de kenarlarını büyük taşlarla desteklemişler. Sonra çukuru, yakınlardaki bir dereden getirdikleri, suyla doldurmuşlar. Aynı dereden sucul bitkiler, balıklar ve su kaplumbağaları gibi hayvanlardan birkaç örneği gölete taşımışlar. Şimdi bu canlılar, onların küçük göletinde yaşıyorlar. Öğrenciler, her hafta küçük göletteki değişimleri izliyorlar. Suyundan örnekler alıp, enstitünün laboratuvarlarında planktonları inceliyorlar. Projenin ikinci bölümü olan, küçük bir orman oluşturma çalışmasıysa, bölgenin yapısına uygun ağaçlar belirlendikten sonra yapılacak. Projenin, kumulda kum zambağı bahçesi oluşturma bölümüyse tükenmekte olan bu türün çoğaltılmasıyla ilgili. Kum zambakları, okulun hemen önündeki sahilde yaşıyor. Öğrenciler, başlangıçta kum zambağının soğanlarını toplamışlar. Sonra bu soğanları, belirledikleri küçük bir alana ekmişler. Bugünlerde yeni zambakların filizlenmesini bekliyorlar. Projelerinin son bölümü de sahile yumurta bırakmak için gelecek olan deniz kaplumbağalarıyla ilgili. Yumurtlamak için gece kumsala çıkan kaplumbağaların izlerine bakarak yuvalarını belirleyecekler. Sonra da gerekirse yuvaların üzerlerine tel kafesler koyarak koruma altına alacaklar.

ODTÜ Geliştirme Vakfı Özel Mersin İlköğretim Okulu'nun, okul bahçesinde doğal yaşam alanı oluşturma projesi, diğer okullar için de çok güzel bir örnek. Her okul, böyle çalışmalar yapabilir. Ne dersiniz? Okullarımızı beton kaplı bahçelerden kurtaralım mı?

 **Bülent Gözcelioğlu**



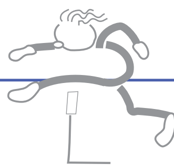


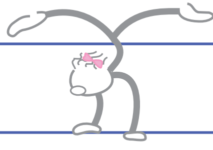
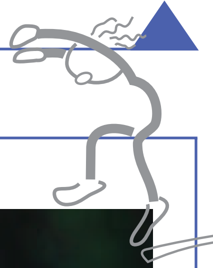
SPOR YAPIYORUZ

# Dayanıklılığımı Nasıl Artırırım?

**Geç kaldığımız bir yere yetişmek için koştuğumuzda, 2 – 3 kat merdiven çıktığımızda ya da yakan top oynadığımızda kısa sürede soluk soluğa kalırız. Bu, solunum ve dolaşım sistemimizin uzun süreli spor yapmak için yeterli olmayışından kaynaklanır. Ancak, dayanıklılık antrenmanları yaparak bu durumu değiştirebiliriz.**

Koşu, voleybol, basketbol, futbol gibi sporlar yaparken, erken yorulmak, fiziksel yeterliliğimizin düşük olduğunu gösterir. Fiziksel yeterliliğimizi çeşitli antrenmanlarla artırabiliriz. Dayanıklılık antrenmanları da bunlardan biridir. Hangi sporla uğraşırsak uğraşalım, dayanıklılık antrenmanlarını gözardı etmememiz gerekiyor. Dayanıklılık antrenmanlarında hedef, solunum ve dolaşım sisteminin dayanıklılığını artırmak. Bu antrenmanlarla fiziksel yeterlilik, hem  belirli bir düzeye çıkarılıyor hem de aynı düzeyde kalması sağlanabiliyor. Dayanıklılık antrenmanlarının çeşitli biçimleri var. Aynı hızda devamlı koşma ya da yüzme, değişik hızlarda koşma ya da yüzme, doğal alanlarda çeşitli engellerden



atlayarak koşma gibi yöntemler, bunlardan bazıları. Peki, bu yöntemler nasıl uygulanıyor? Aynı hızda devamlı olarak koşmayı, haftada en az 3 gün ve en az 20 dakika boyunca uygulamak gerekiyor. Süreyi bunun üzerine çıkarabilirsiniz (30 – 40 dakika gibi). Ancak herkesin fiziksel yeterliliği birbirinden farklı olduğundan, bu süreyi kendiniz ayarlayabilirsiniz. Değişik hızlarda koşma yöntemi, belirli bir mesafeyi önce yavaş, sonra hızlı, son olarak da tekrar yavaş biçimde koşarak bitirme temeline dayanıyor. Örneğin, 500 metrelik bir mesafenin ilk 200 metresini yavaş, sonraki 100 metresini hızlı ve son 200 metresini de yavaş koşabilirsiniz. Son 200 metrelik kısmı, kendinizi iyi hissettiğiniz sürece uzatabilirsiniz. Ayrıca mesafeyi de fiziksel yeterliliğinize göre istediğiniz oranda artırabilirsiniz. Örneğin, 1000 ya da 2000 metre koşabilirsiniz. Bir başka dayanıklılık antrenman yönteminin de, doğal alanlarda koşmak olduğundan söz etmiştik. Bu, herhangi bir doğal alanda, istediğiniz hızda koşmanız anlamına geliyor. Arazinin inişli çıkışlı olması, küçük tepeler içermesi, antrenmanın daha verimli olmasını sağlar. Büyük kentlerdeki bazı parklar, bu tür antrenmanlar için çok uygun yerler. Bu yöntemle, solunum ve dolaşım sisteminin yeterliliğinin yanı sıra, kas kuvveti de belirli oranda artırılabilir. Son bir dayanıklılık antrenman yöntemi de yaptığınız spor türüne göre, değişik egzersizlerin tekrarlanarak yapılması. Örneğin, 100 metreyi, biraz hızlı ve arka arkaya dört kez tekrarlayarak koşabilirsiniz. Her 100 metrenin sonundaki 50 metrelik mesafeyi en yavaş hızda koşabilirsiniz. Böylece aralarda dinlenmiş olursunuz. Fiziksel durumunuza göre bu antrenmanları da artırabilirsiniz. Örneğin, 8 kez 100 metre, 4 kez 200 metre, 8 kez 200 metre koşabilirsiniz. Dinlenme koşularını da 50'den 100 metreye çıkarabilirsiniz.



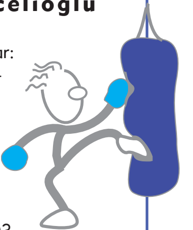


Dayanıklılıktan başka kuvvet ve hız antrenmanlarının da yapılması gerekir. Kuvvet ve hız antrenmanlarının nasıl ve ne zaman yapılması gerektiğini Kasım 2004 ve Mart 2004 sayılarımızda anlatmıştık. Bu antrenmanlar sayesinde ulaştığınız fiziksel yeterlilik düzeyini, ancak dayanıklılık antrenmanları yaparsanız uzun süre koruyubilirsiniz. Kuvvet antrenmanları hareketlerin tekrarlanması, hız antrenmanlarıysa hareketlerin hızını artırma temeline dayanır.

Hangi sporla uğraşırsanız uğraşın, dayanıklılık antrenmanları performansınızı artırır. Ancak bu antrenmanları planlarken bir sporbilimciden ya da beden eğitimi öğretmenlerinden yardım almak, çalışmalarınızın daha verimli olmasını sağlar.

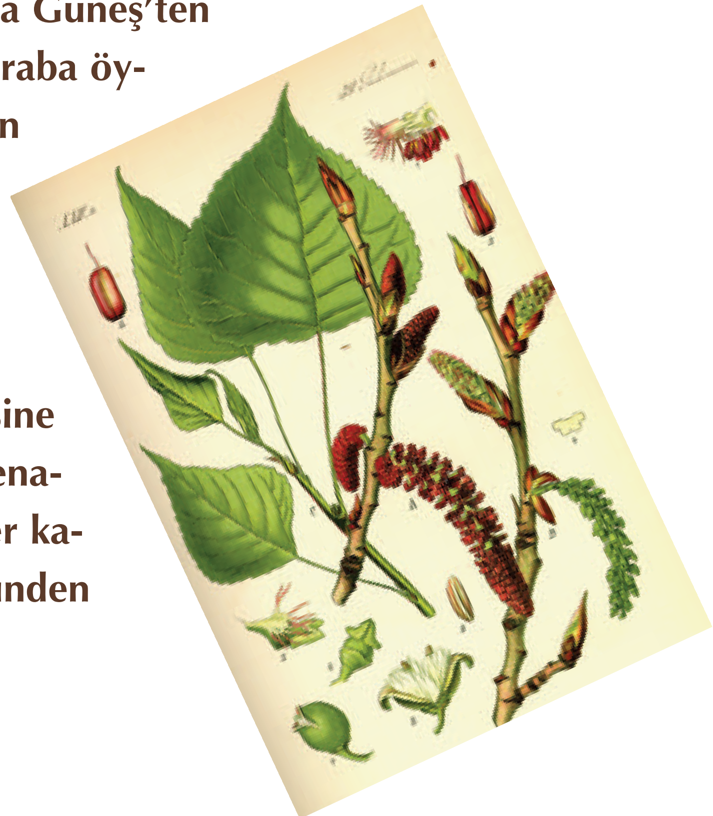
**Bülent Gözcelioğlu**


Kaynaklar:
http://www.sportislife.com/article1.htm
http://www.pponline.co.uk/encyc/0830.htm
http://bjsm.bmjjournals.com/cgi/content/full/37/2/96
Dündar U., Antrenman Teorisi., Ankara 2003

# Kavaklar

**Dalları çok yükseklerde, boyu da epeyce uzun, göğe doğru yükselen bir ağaçtır o. Sulak yerlerin bitkisi, kavak ağacından söz ediyoruz. Kavaklar, nemli yerlerde büyür, gelişirler. Gölgelik yerleri de çok severler. Suya düşkünlükleri, mitolojide de bir öyküyle anlatılır. Öyküye göre, güneş tanrısı Helios'un kızları, erkek kardeşleriyle gezintiye çıkmışlar. Erkek kardeş, at arabasını kullanıyormuş. Ama bir anda, dizginlerin elinden kayıvermesiyle atlar kontrolden çıkmış ve hızla Güneş'ten yeryüzüne inmeye başlamışlar. O sırada araba öylesine ısınmış ki, sıcaklığından İda, Helikon ve Olimpos dağları tutuşmuş. Vadileri ateş sarmış, ırmaklar buharlaşmış. Zeus bakmış ki tehlike büyük, bir yıldırımla, genci arabadan "Po Irmağı"na düşürmüş. Ağabeylerinin Zeus tarafından öldürülmesine dayanamayan kız kardeşler, bu ırmağın kenarında günlerce ağlamışlar ve sonunda birer kavak ağacına dönüşmüşler. İşte kavak, o günden beri suyun ve rüzgârın habercisi olmuş.**







Kavaklar, çoğunlukla kuzey yarıkürenin ılıman bölgelerinde yaşarlar. Söğütgiller ailesinde yer alır ve toplam 40 - 50 türü bulunur. Çok çabuk büyüyen ve 12 - 13 yıl içinde gelişkin duruma gelen kavaklar için su yataklarının kıyıları en elverişli topraklardır. Uygun ortamı bulduklarında uzun yıllar yaşamlarını sürdürürler. 300 yıllık kavaklar bile vardır.

Kavaklar, rüzgârla tozlaşan, yaprak döken ağaçlardır. En hafif rüzgârda bile harekete geçerler. Yaprakları uzun saplı olur; yaprak kenarları düz, dişli ya da çıkıntılıdır. Genellikle "kalp" biçiminde olan yapraklarının büyüklüğü türden türe değişir.

Kavak ağacının erkek ya da dişi olabilen çiçekleri, uzunlukları 3 - 10 cm'yi bulan salkımlar halinde durur. Erkek çiçek salkımları buğday başaklarını andırır. Rüzgâr, çiçektozlarının çevreye saçılmasını sağladıktan sonra çiçekler dökülürler. Dişi salkımların üzerindeki çiçeklerse daha az sayıdadır. Bunlar, çiçektozlarıyla döllendikten sonra meyveler gelişir. Bu meyveler olgunlaşıp açılınca, içlerinden pamuk yumağını andıran binlerce beyaz tüy ortaya çıkar. Bu pamukçuk kümelerinin diplerine yapışık olan tohumlar, rüzgârın ve tüycüklerin yardımıyla uçuşa geçer, uzaklara yayılırlar. Anlaşılacağı gibi pamukçuklar erkek ağaçlarda değil, dişi ağaçlarda meydana gelirler. Bu nedenle özellikle kentleri ağaçlandırırken erkek kavakların kullanılması önerilir.

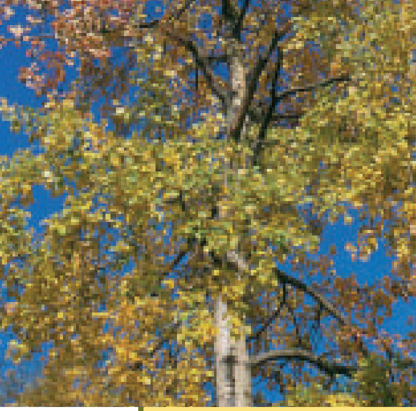
Söğüt ağaçları gibi, kavakların da çok güçlü ve istilacı bir kök sistemi vardır. Çünkü kökleri çok çabuk uzar ve yayılır. Bazı kavak çeşitlerinde kök uzunluğunun 15 metreye ulaştığı saptanmış. Bundan dolayı kavak ağaçlarının yerleşim alanlarına, kanalizasyon sistemi ya da boruların bulunduğu yerlere dikilmesi pek doğru değildir. Ama tarla kenarlarında yetişen kavaklar, derin ve yaygın kökleriyle toprak kaymasının önüne geçer. Kentlerde park ve bahçeler, kavak dikimine en uygun alanlardır.

Kavakların gövdesi, 40 metre yüksekliğe erişebilir. 25 yıllık bir kavağın gövde çevresi 4 metreyi bulabilir. Gövdenin kabuk rengi, soluk yeşille hafif gri arasında değişebilir.

Ülkemizde, "titrek kavak, Fırat kavağı, akkavak ve karakavak" türleri yaşar. Bu türlerin özellikle odunları, ekonomimiz açısından çok önemlidir. Örneğin, kavak odunu, tekdüze yapıda olması, yumuşaklığı ve kolayca soyulabilmesi, eğilme direncinin yüksek olması, kimyasal maddeleri emme özelliği ve yandığında is çıkarmaması gibi özel-

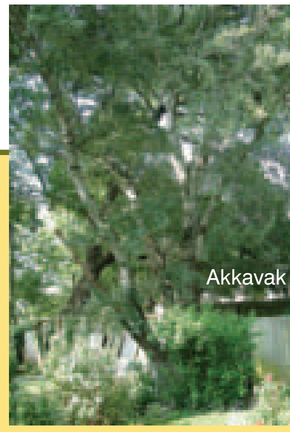
## Ülkemizin Kavakları

Titrek, Fırat, ak ve kara adlarında dört kardeş gibidir onlar. 25 metre boyu olmasına karşın, yine de kardeşler arasında kısa boylu sayılır titrek kavak. Kabukları, yeşilimsi ya da zeytinyeşili-gri renkte olur. Ülkemizin Batı Trakya, Batı Anadolu ve Karadeniz Bölgelerinde çok iyi gelişir. Yapraklarının üst yüzü koyu yeşil, alt yüzü grimsi yeşil ve çıplaktır; yaprak kenarları dilimli dişlidir. Bu yapraklar, çok hafif bir rüzgâr esse, adeta soğuktan tir tir titreyen, ısınmak için bir ileri bir geri yürüyüp, ıslık çalan biri gibi, titrer, ıslık çalar, çırpınır. Ona uzaktan bakanlar, yapraklarını sürekli olarak hareket ettirdiği için "ağaç titriyor" sanırlar. Bu nedenle "titrek kavak" olarak anılır. Bu titremenin nedeni, yaprak sapının uzun olup, yanlardan basık olmasıdır. Titrek kavağın odunu, kibrit çöpü, kaplama-kontrplak, ambalaj malzemesi, mobilya, kurşunkalem, kürdan gibi malzemelerin yapımında kullanılır.


Titrek kavak


Fırat kavağı

Fırat kavağı,ülkemizde en çok Güney ve Güneydoğu Anadolu'da, özellikle dere içlerinde yaygın olarak görülür. 10 - 15 metre boyuyla, en kısa boylu kardeştir. Kabukları gri renkte, yaprakları kalp biçiminde ve tüysüzdür. Fırat kavağı, tuzlu, kurak topraklara dayanıklı bir ağaçtır. Onun bu özelliği, "kardeşler" arasında farklı bir yer edinmesini de sağlar. Çoraklaşan arazileri ağaçlandırmada kullanılan bir ağaçtır. Örneğin, bilinçsiz sulamadan dolayı çoraklaşan Harran Ovası arazilerinin kurtarılması için geliştirilen bir ağaçlandırma projesi kapsamında, çoraklaşan 20 bin hektarlık arazide iğde, okaliptüs gibi ağaçların yanı sıra Fırat kavağının da yetiştirilmesi planlanmış.


Akkavak


Karakavak

Akkavakların boyu 30 - 40 metreye ulaşabilir. Kardeşlerin "en dev" yapılısıdır. Türkiye'nin hemen her yerinde, nehir kenarlarında ve verimli topraklarda yetişir. Yaprakları çıkıntılı, alt yüzeyleri yoğun beyaz tüylerle kaplıdır. Parlak beyaz-kahverengi ve yumuşak yapılı bir odunu vardır. Bu odun, sandık, kutu üretiminde, kâğıt hamuru elde etmede kullanılır. Ayrıca ondan talaş ve ince yonga da yapılır. Bu yongalar, paketleme işlemlerinde ve mobilya dolgu malzemesi olarak kullanılır.

Karakavak, 30 - 35 metre boya erişebilir. O da çok gösterişli ve boylu posludur. Ülkemizde daha çok Batı Karadeniz Bölgesi'nde yayılış gösterir. Ama farklı yerlerde de karakavaklara rastlayabiliriz. Nemli orman alanlarında ve su kenarlarında boylandıkça boylanırlar. Kabukları siyahımsı renktedir. Yapraklarıysa, baklava dilimi ya da uç kısma doğru aniden daralarak sivrilmiş biçimde olabilir. Karakavak odunu da kibrit çöpü, kaplama-kontrplak, ambalaj malzemesi, mobilya ve kurşunkalem yapımında kullanılır.

likleri nedeniyle, kibrit çöpü yapımında kullanılır. Yumuşak ve esnek oluşu, jimnastik salonlarının zemin döşemelerinde, jaluzi üretiminde de kullanılmasına neden olur. Hafif ama dayanıklı olması, iyi çivi tutması ve çivilenme sırasında çatlaması ve kıymık yapmaması gibi nedenlerle ambalaj sanayiinde de kullanılır. Ayrıca mutfak aletleri, biblolar, makaralar, ayakkabı topukları, resim tahtaları, oyuncak ve kürdan benzeri eşyaların yapımında da kavaktan yararlanılır. Kalın çaplı gövdeleri, yumuşak ve tekdüze yapılı olduğundan kaplama ve kontrplak sanayiinin önemli bir hammaddesini oluşturur. Bazı kavak ağaçlarının yaprakları ya da çiçek tomurcukları ilaç yapımında kullanılır. Kavaklar, bitki biyoteknolojisi laboratuvarlarına da girmiş durumda. Örneğin, Türkiye Selüloz ve Kâğıt Fabrikaları Genel Müdürlüğü (SEKA) tarafından desteklenen, İzmit Kavakçılık Araştırma Enstitüsü ve İ. Ü. Orman Fakültesi'yle işbirliği içinde gerçekleştirilen bir projede, biyoteknolojik yöntemlerin uygulanmasıyla daha nitelikli kâğıt üretmek amacıyla kavak klonları elde edilmiş bulunuyor.


**Gülgûn Akbaba**


Kaynaklar

http://www.rigeb.gov.tr/sib3/bb/Proje/Seka.html

www.kavak.gov.tr/

http://ormanweb.sdu.edu.tr/dergi/dergipdf/2002_Say%C4%B11/NO-ner_2002_1.pdf

Zeybek N., Zeybek U., "Farmasötik Botanik", Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları No: 2, İzmir, 1994.

Seçmen Ö., Gemici Y., Görk G., Bekat L., Leblebici E., "Tohumlu Bitkiler Sistematiği", Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No: 116, İzmir, 2000.

# Yeni Asal Sayı Rekoru

122164630061277948107753964031288439267361424223075246409537660469964558090568615690774851269040418246405468474387100505374926300211252045279090179843...

**Dünyanın bilinen en büyük asal sayısının ilk basamakları. Bu sayı tam 7.816.230 basamaklı!**

Dünyanın en büyük sayısı nedir? Ya da, aklınızda tutabileceğiniz en büyük sayı? Bir katrilyon? Dokuz kentilyon (milyar kere milyar)? Hangi sayıyı tutarsanız tutun, her zaman daha büyük bir sayı vardır. Bazı sayılarsa bu açıdan çok özeldir. Asal sayılar gibi. Geçtiğimiz günlerde, özel bir bilgisayar yazılımıyla yapılan aramalar sayesinde dünyanın en büyük asal sayısı bulundu. Bu asal sayı, tam 7.816.230 basamaklı! (Önceki en büyük asal sayıdan yaklaşık 500.000 basamak daha büyük). Şöyle söyleyelim: Saniyede üç basamak yazabiliyor olsaydınız, bu sayıyı tam olarak yazmanız tam dokuz gün sürerdi!

Asal sayılar çok özel dedik. Anımsatalım; asal sayılar, yalnızca kendilerine ve bire kalansız olarak bölünebilen tam sayılardır. Örnek olarak 13 sayısını ele alalım. 13, yalnızca 13'e ve 1'e kalansız olarak bölünebilir. Yani, 13 bir asal sayıdır. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 ve 29 da öyle. Bir sayının asal sayı olup olmadığını söylemek güç olabilir. Özellikle de çok büyük sayılar söz konusu olduğunda. Matematikçiler, bir sayının asal sayı olup olmadığını bulmanın birçok kısa yolunu geliştirmişler. Yine de, bazı sayıların asal sayı olup olmadığını bulmak uzun zaman alıyor.

Bu nedenle, bir grup matematik meraklısı, İnternet aracılığıyla yayılan bir asal sayı arama projesi başlatmışlar. Yeni en büyük asal sayıyı da, Almanya'da yaşayan, matematik tutkunu bir göz cerrahı olan Martin Novak'ın bilgisayarı bulmuş. Sizlere biraz da asal sayı arama projesinden söz edelim: Bu projede, dünyanın dört bir yanından meraklılar, özel bir yazılım yardımıyla, bilgisayarlarında asal sayı avına çıkıyorlar. Bunun için önce, projenin web sitesinden yazılımı bilgisayarınıza indirerek çalıştırmanız gerekiyor elbette. Daha sonra yazılım siz bilgisayarınızda çalışırken, arka planda kendi kendine çalışarak asal sayı arıyor. Şimdi, dünyanın dört bir köşesinden 250.000 bilgisayar daha da büyük bir asal sayı aramaya koyulmuşlar. Siz de asal sayı avına katılmak isterseniz, İnternet'te www.mersenne.org/prime.htm adresine girebilirsiniz. İyi şanslar!

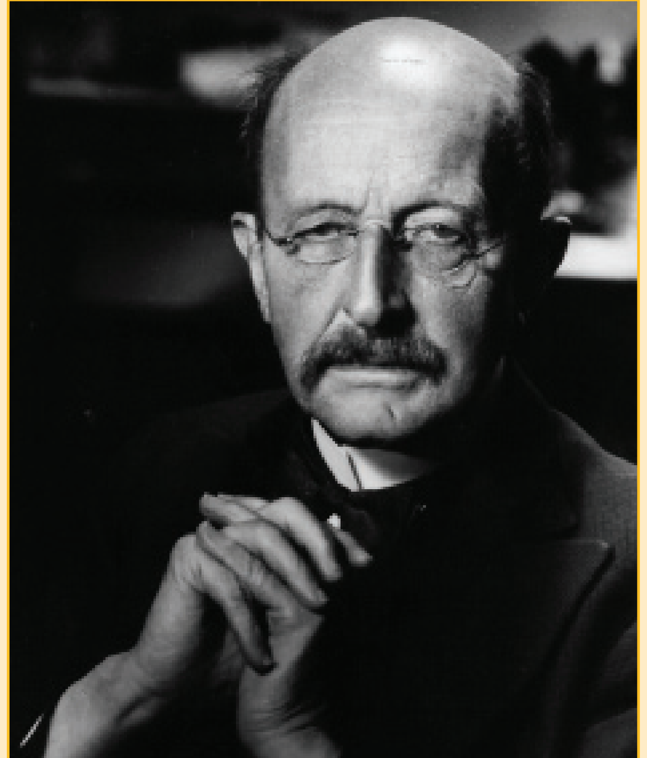
**Aslı Zülâl**

Kaynaklar
www.sciencenews.com
www.mersenne.org/prime.htm

# BİLİMİ YARATANLAR

# Kuantumun Babası

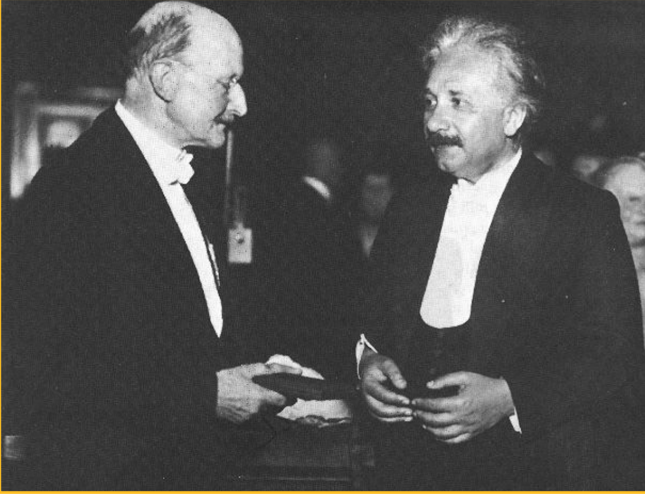
## Max Planck

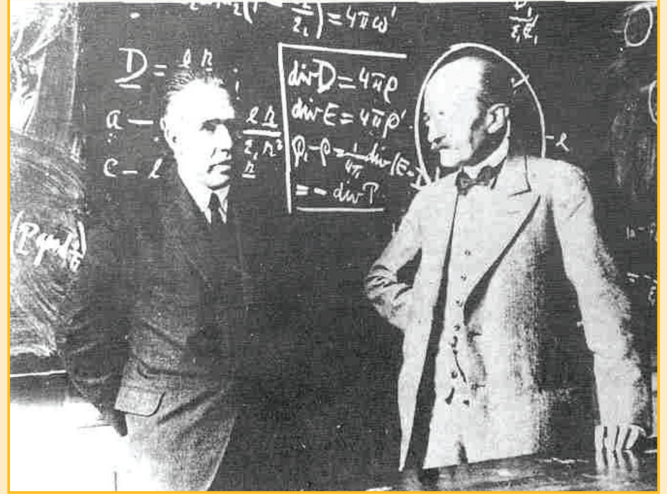


**Bu yıl fizik yılı olarak kutlanıyor. Günümüzde fiziğin, bilimin en ileri dallarından biri olmasının nedeni, geçmişte yaşayan ve olağanüstü başarılara imza atan biliminsanları. Max Planck da onlardan biri. Nobel Ödülü'ne de layık görülen fizikçi, günümüzde fiziğin en önemli dallarından biri olarak kabul edilen kuantum fiziğinin temelini atmıştı.**

Tam adı Max Karl Ernst Ludwig Planck olan biliminsanı, 23 Nisan 1858 yılında Almanya'nın Kiel kentinde dünyaya geldi. Babası, anayasa hukuku profesörü olan Julius Wilhelm, annesiyse Emma Planck'tı. Dokuz yaşına geldiğinde, o dönemde Münih'in en gözde okullarından biri olan Maximilian Gymnasium'a girdi. Genç Planck, matematiğe ve fiziğe, yanısıra müziğe de bu yıllarda merak sarmıştı. Mezun olduktan sonra fizik alanında çalışmaya karar verdiyse de, müzik yaşamında her zaman büyük önem taşıdı. Çok iyi piyano çalan Planck, en sevdiği besteciler olan Brahms ve Schubert'in eserlerini çalmaktan büyük keyif alırdı. Planck'ın bu yıllarda doğa sporlarına, özellikle de dağcılığa meraklı olduğu da biliniyor.

Planck, 1874 yılında Münih Üniversitesi'ne girdi. Burada üç yıl öğrenim gördükten sonra 1877 yılında Berlin Üniversitesi'ne geçti. Ünlü bilim insanları Hermann Helmholtz ve Gustave Robert Kirchhoff'un öğrencisi oldu. Bir söylentiye göre, Helmholtz ona artık fizikte bulunacak her şeyin bulunduğunu, bilimde ilerlemek istiyorsa başka bir dal seçmesi gerektiğini söylemişti. Planck'ın bu sözü dinlemediğini ve daha 21 yaşındayken geri döndüğü Münih Üniversitesi'nde fizik alanında doktora derecesi aldığını biliyoruz. 1880 - 1885 yılları arasında Münih Üniversitesi'nde öğretim üyesi olarak çalışan Planck, 1885'te Kiel Üniversitesi'nde doçent oldu. Bir süre sonra Berlin Üniversitesi'nin davetini kabul ederek buraya geçen fizikçi, 1892 yı-





lında burada kuramsal fizik profesörü olacaktı. Planck, 1926 yılında emekli oluncaya dek Berlin'de kaldı. Kuramsal fizik alanında devrim niteliğinde çalışmalara imza attığını söyleyebiliriz. Bunun en önemli nedenleri arasında o yıllarda kuramsal fiziğin henüz başlı başına bir dal olarak düşünülmemesiydi. Daha lise yıllarındayken bile, enerji korunumuyla ilgili olan termodinamiğin birinci yasası onu etkiliyordu. Sonraları termodinamiğin ikinci yasası olarak bilinen entropinin de temel bir doğa yasası olduğu fikrini benimsedi. Doktora tezinin konusunun temelini de entropi yasası oluşturuyordu. Bu yasalar, aynı zamanda 1900 yılında ortaya atacağı ve sonradan Planck sabiti adıyla anılacak olan sabit sayıyı bulmasında önemli rol oynayacaktı.

Planck, kara cisim ışınımını, hâlâ esrarını korumakta olan temel bir olay olarak önemli buldu. Altı yıl boyunca üzerinde çalıştığı bu olaya fiziksel bir yorum getirmeye çalıştı. Çalışması, ışınım sırasında enerjinin sürekli değil, paketçikler halinde kesikli olarak salındığını bulmasıyla sonuçlandı. Planck, her biri belirli bir enerji miktarını içeren bu paketçiklere "kuantum" adını verdi. Kuantum kuramı, ışığın çok küçük paketçiklerden oluştuğunu ileri sürer. Foton olarak da adlandırılan bu paketçikler, hem parçacık hem dalga özelliğine sahiptir. Planck, 1900'de bu keşfi yapmasına karşın, uzun süre kuantumların gerçekliği hakkında kuşku duydu. Daha sonra bunların fizikte çok önemli bir yeri olduğunu fark etti. Planck'ın 1918'de Nobel ödülü almasını sağlayan bu keşif, bugün modern fiziğin başlangıcı kabul edilir. Günümüzde de kuantum fiziği, biliminsanlarının en çok ilgisini çeken konulardan biri.

Prusya Bilimler Akademisi'nin bir üyesi olan Planck, 1920 yılında İngiliz Kraliyet Cemiyeti'ne yabancı üye olarak seçildi. Çalışmalarını iki kitapta toplayan Planck, 1928 yılında alanında başarılı olan biliminsanlarına verilen Copley Madalyası'na layık görüldü. 1930-1937 yılları arasında Almanya'da bilimsel çalışmaların öncülüğünü yapan Kaiser Wilhelm Cemiyeti'nin başkanlığını yürüttü.

Max Planck, İkinci Dünya Savaşı sırasında yaşamının en zor dönemini geçirdi. Bu yıllarda ülkesi Almanya, Nazilerin baskısı altındaydı. Yurtsever birisi olarak ülkesinden ayrılmayı düşünmeyen Planck, sık sık Nazi yönetimiyle karşı karşıya geldi. 1944 yılında küçük oğlu Hitler'e suikast düzenlediği gerekçesiyle idama mahkum edildi. Büyük oğlu da 1916'da cephede ölen Planck için bu, son derece üzücü bir durumdu. Yine 1944 yılında, Berlin'deki evinin bir bombardımanda yıkılması sonucunda bütün kitaplarını ve özel notlarını kaybetti. Max Planck, savaştan sonra Göttingen kentine yerleşti ve 1947 yılında burada öldü. Planck, kuramsal fizik alanındaki çalışmalarıyla bir çığır açmıştı. Bugün adı, en büyük fizikçiler arasında anılıyor.



**Gökhan Tok**

Kaynaklar:
http://wwwchem.csustan.edu/chem3070/Raul1.htm
http://nobelprize.org/physics/laureates/1918/planck-bio.html
http://66.102.9.104/search?q = cache:c22Htcncz2IJ:www.sonboyut.net/UNLULER/Planck.htm+planck&hl = tr&lr = lang_tr



# Doğanın Renkli Albino Olmak!

**Çok uzaklarda ormanın derinliklerinde, bir kaplanın yavrusu olmuş. Annesi, doğumdan sonra daha gözlerini açamayan, titreyerek duran yavrusunu görünce şaşırmış. Bütün kaplanlarda olduğu gibi yavrusunun da vücudunda, silik de olsa çizgiler varmış, ancak kürkünün rengi değişikmiş. Yavrunun sarımsı kahverengimsi olması gereken kürkü, beyazmış. Kaplan, yavrusuna Kartopu adını vermiş. Kartopu büyüyor, büyüdükçe diğer yavru kaplanlar arasında rengiyle hemen göze çarpıyormuş. Tüm yavrular, Kartopu'nun kürkünün neden beyaz olduğunu merak etmişler. Bilirsiniz, tüm canlıların yavruları çok meraklı olur. Ormanda herkese sormuşlar. Yanıt, bilge baykuştan gelmiş ve Kartopu'nun "albino" olduğunu açıklamış.**



Albino hayvanların kimi, Kartopu gibi desenli olsa bile beyaz, kimi de tümüyle beyazdır. Çünkü, tüylerinin, kürklerinin ya da derilerinin rengi yoktur. Üstelik, albino hayvanların gözleri de renksiz olur. Ancak, kimi albino hayvanların gözleri pembe ya da kırmızı görünür. Bunun nedeni, göz yüzeyinin hemen altında yer alan damarlarda akan kanın rengidir. Gözünün renginden albino bir tavşanı, beyaz bir tavşandan kolayca ayırdedebilirsiniz. Doğada tavşan gibi tüyü, kürkü ya da derisi beyaz olan hayvanlar olduğu doğru. Üstelik, kutup tilkisi gibi kimi hayvanlar da mevsimsel olarak beyaz renge bürünürler. Bunları albino hayvanlarla karıştırmamak gerekir.

# Dünyasında



## Peki, Neden Kimi Hayvanlar Renksiz Doğar?



Biliminsanları, bu sorunun yanıtını araştırdıklarında canlılarda tüyün, kürkün, derinin, gözün rengini veren maddeler olduğunu bulmuşlar. Bunlara “pigment” adını vermişler. Pigment sözcüğünü en çok bitkilerin özelliklerinden söz edilirken duymuşsunuzdur. Bitkiye yeşil rengini veren “klorofil” pigmentini hatırlayın. İşte, memeli hayvanlarda tüyün, kürkün, derinin, gözün, hatta boynuzların rengini veren pigmentin adı “melanin”. Bu pigment canlılarda bulunmadığında albinoluk ortaya çıkar. Bu durumda yanıtlamamız gereken soru, “neden Kartopu gibi kimi canlılarda bu pigmentin bulunmadığı?”.



Bu sorunun yanıtı, genetik biliminde! Melanin pigmenti, bir gen tarafından kontrol edilir. Genler, hücrelerimizde bulunan protein şifreleri olarak adlandırılabilir. Bu şifrelere göre gözümüzün rengi, boyumuzun uzunluğu gibi özelliklerimiz belirlenir. Genlerimiz, çiftler halinde bulunur. Bunların yarısını annemizden, yarısını babamızdan alırız. Aldığımız genlere göre, gözümüz annemizinki gibi kahverengi, boyumuz babamızınki gibi uzun olur. Bu genlerden biri de melanin pigmentinin yapımını sağlar.



Burada ilginç bir nokta daha var. Genlerin çiftler halinde olduğunu söylemiştik. İşte, anne ve babamızdan bu genleri alırken kimi olasılıklar ortaya çıkar. Genetikçiler, bunu daha iyi anlamamız için alfabedeki simgelerden yararlanmışlar. Örneğin bir canlı, annesinden “A” ve babasından “A” genlerini alarak “AA” gen çiftine sahip olur. Ancak, bu canlının “Aa” ve “aa” gen çiftlerine sahip olma olasılığı da vardır. İşler karıştı, değil mi? Bu, “Aa” ve “aa” gen çiftleri nereden çıktı? diyeceksiniz. Birer birer açıklayalım. Öncelikle biliminsanları, kimi özelliklerin baskın, kimilerinin de çekinik olduğunu farketmişler. Örneğin, göz renginin kahverengi ya da saç renginin siyah olmasıyla ilgili genler baskındır. Genetikçiler, baskın ve çekinik genleri simgelemek için büyük harf ve küçük harf kullanmışlar. “A”, baskın bir geni, “a” da çekinik bir geni simgeler. Buraya kadar tamam mı?

Şimdi de, albinoluğun ender görüldüğünü söyleyelim. Bu, albinoluğa neden olan genin çekinik olduğu anlamına gelir. Birkaç alıştırma yaparak bunu daha iyi anlayabiliriz. Örneğin, bir birey annesinden de babasından da “A” genlerini alırsa, “AA” gen çiftini taşır ve vücudunda melanin yapılır.



Ya, bu birey bir ebeveyninden "A", diğerinden "a" genlerini alırsa, ne olur? Hemen şaşırmayın. Adı üzerinde, baskın genin sözü geçer. Bu birey, "Aa" gen çiftini taşır ve vücudunda melanin pigmenti yapılır. Evet, bu birey albino değildir, ancak taşıyıcıdır. Yani, gelecek kuşaklara "a" genini aktarabilir. Taşıyıcı ebeveynlerden "a" genlerini alarak, "aa" gen çiftine sahip olan bireyse, albino olur. Taşıyıcı ebeveynlerin yavrularının albino olma olasılığı dörtte bir oranındadır. Hatta, albino bir bireyin çocuğu albino olmayabilir. Örneğin, "aa" gen çiftine sahip albino bir bireyle, "AA" gen çiftine sahip bir bireyin çocukları kesinlikle albino olmaz. Artık, albinoluğun, kalıtım yoluyla kuşaktan kuşağa geçtiğini açık olarak anladık. Ancak, albinoluğun farklı çeşitleri de var. Örneğin bir çeşidinde, albinoluk dişilerin cinsiyet kromozomuna bağlı olarak aktarılır.









## Albino Olmak Yaşamı Nasıl Değiştirir?

Ne yazık ki, albino hayvanları kimi zorluklar bekler. En büyük zorluk, albino hayvanlarda genellikle görme bozukluğunun olmasıdır. Pigment eksikliği, gözlerin normal gelişimini engeller ve bu hayvanların görüşleri zayıf olur. Üstelik, gözlerinde pigment olmadığından güneş ışığı onları rahatsız eder. Çünkü, gözümüzde bulunan pigment yalnızca renk vermekle kalmaz, aynı zamanda güneşin zararlı ışınlarından da gözümüzü korur. Hatta, pigment deriyi de güneşin zararlı ışınlarından koruduğu için, eksikliği durumunda deride kimi sorunlar ortaya çıkabilir.

Albinolar, tüyleri, kürkleri ya da derileri doğayla uyumlu renkte olmadığından avcılarına çok kolay yakalanabilirler. Beyaz bir sincabın açıklıkta, yerde fındık topladığını ya da beyaz bir kurbağanın gölde nilüfer yaprağı üzerinde durduğunu düşünün. Bu hayvanlar, avcılarına kolay yem olmazlar mı? Ancak kimi araştırmacılar, albino hayvanların farklı görüntülerinin avcıları uzak tuttuğunu da düşünüyorlar. Her zaman yediğiniz köftenin bir gün karşınıza beyaz geldiğini düşünün. Bu, sizi nasıl şaşırtırsa doğada da avcılar, albino hayvanları gördüklerinde şaşırıp avlamaktan vazgeçebilirler. Gerçekte yalnızca av için değil, avcılar açısından da albino olmak sorun yaratabilir. Avcı, doğaya uyumlu renkleri sayesinde kolayca gizlenir ve avına görünmeden yaklaşır. Beyaz bir kaplan ya da aslanın avına görünmeden ona yaklaşma şansı elbette daha az olur.

Bir diğer sorun, albino hayvanların kendilerine eş bulmakta zorluk çekmeleri. Özellikle, kuşlar için parlak renkli tüyleri çok önemlidir. Bu şekilde

karşı tarafın ilgisini çeker ve eş bulurlar. Albino bir erkek sinekkuşunu düşünün. Diğer erkek sinekkuşlarının kırmızımsı kahverengi tüyleri güneşte parlarken, albino sinekkuşunun beyaz tüyleriyle dişileri etkileme şansı düşüktür.







Kurbağa, timsah, kaplumbağa gibi soğukkanlı hayvanlar içinse sorun başka... Bizim gibi sıcakkanlı hayvanların vücutlarının belirliği bir sıcaklığı var. Soğukkanlı hayvanlarınsa vücut sıcaklıkları bulundukları çevrenin sıcaklığına göre değişir. Örneğin, kertenkeleler ısınmak için güneş altında kayalar üzerinde dururlar. Daha önce, albino hayvanların güneşten olumsuz etkilendiklerini söylemiştik. Isınmak için güneşe çıksalar bir türlü, güneşten korunmak için gölgede kalsalar bir türlü! Üstelik, beyaz rengin güneş ışınlarını yansıttığını hatırlayın. Bu durumda ısınmaları da zor olacak değil mi? Albino hayvanların



yaşamını farklı yapan, melanin pigmentinin yokluğuna bağlı olarak güç koşullarda yaşamaları. İnsanlarda da melanin pigmenti eksikliği olur. Saçları ve derileri neredeyse tümüyle beyaz olan bu insanlarda görme bozukluğu, göz ve deri duyarlılığı gibi sorunlar olabilir. Gözleri ve derileri duyarlı olduğu için, gün ışığında vücutlarını saklayacak giysiler giyer, şapka ve güneş gözlüğü takarlar. Neyse ki biliminsanları, bu konuda araştırmalar yapıyor ve sorunlara çözümler bulmaya uğraşıyorlar. Örneğin, güneşin zararlı ışınlarını engelleyecek vücut kremleri geliştiriyorlar. Şimdilik, bizim farkında olmamız gereken şu: Zorlukları var, ancak gerçekte bir insanın albino olması kulak memesinin yapışık olmasından farksız. Kulak mememizin ayrık ya da yapışık olması da baskın, çekinik genlerle ilgili. Doğa, renksiz albino hayvanları ve renkli diğer tüm öğeleriyle bir bütün ve her canlının "yaşama hakkı" var. Bize de bu hakka saygı duymak kalıyor.

**Tuğba Can**

Kaynaklar
"Albino Animals" Ranger Rick Haziran 1999
http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m1590/is_6_61/ai_n9478507
http://files.dnr.state.mn.us/publications/volunteer/young_naturalists/albino_animals/albino_animals.pdf



# ONLARA SARILMAK BİRAZ ZOR AMA...

Örümcekler, yılanlar, yarasalar... Onlara yaklaşmak, insanlar için genellikle pek kolay olmaz. Çünkü biraz korkutucu görünürler. Oysa onların da ilginç yönleri ve yararlı özellikleri var.


Akbabalar

Akbabalar, pek sevimli görünmezler. Ancak doğada çok önemli işlevleri yerine getirirler. Onlar, doğayı temizleme görevi olan canlılardır. Bunu, ölmüş canlıları yiyerek yaparlar.


Yılanlar

Böyle bir yılana yaklaşmayı genellikle kimse istemez. Yılanlar, sıçan ve fare gibi canlıları yiyerek insanlara yardımcı olurlar.


Örümcekler

Örümcekler, doğaya yararlı hayvanlardandır. Sinekleri ve bazı zararlıları yerler. Örümceklerin çoğu, insanlar için zararsız olsa da bazıları zarar verebilir. Bu örümcek, yavrularını sırtında taşıyor.




Yarasaların yüzü, bazılarına korkunç gelir. Ancak onlar, gerçekte utangaç hayvanlar. Yarasalar, etkinliklerini gece sürdürürler. Bazıları böcek, bazıları da meyve yer. Meyve yiyen yarasalar, ağaç tohumlarının yayılmasını sağlar. Böylece yeni ağaçlar gelişir.

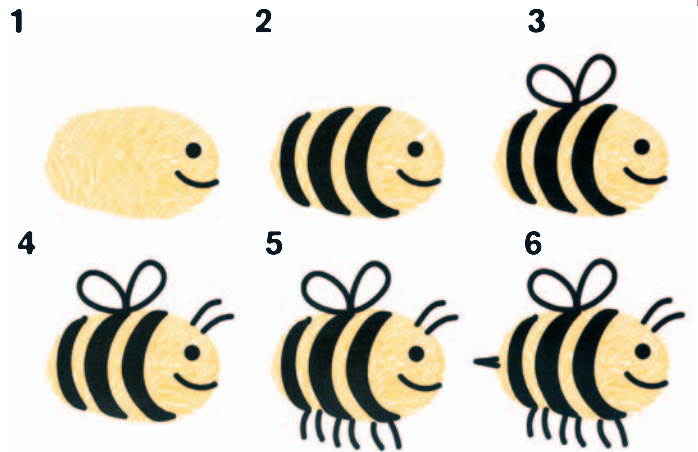



Köpekbalıkları, insanların en korktuğu canlılardan biridir. Köpekbalıklarının yüzlerce dişi bulunur. Dişlerinden birini kaybettiklerinde, yerine yenisi çıkar. Köpekbalıkları, ender olarak insanlara saldırır. Onlar, balıklar gibi okyanus canlılarıyla beslenirler.




Akrepler, daha çok kurak bölgelerde yaşar. Kuyruklarının ucunda iğneleri vardır. İğnelerini böcekleri yakalamak için kullanırlar. Kendilerini korumak için insanları sokabilirler.

## Parmakizimizden Bir Arı Yapalım






Zuhal Özer

Kaynak:
"Would You Hug...?", Your Big Backyard, Şubat 2004





# DOĞADA BU AY




**Dünyada toplam ne kadar canlı vardır dersiniz? Canlıların sayısı ve çeşitliliği o kadar çok ki biliminsanları bile dünyada tam olarak kaç canlı türü olduğunu henüz söyleyemiyor. Bu sayının 14 milyon olduğu tahmin ediliyor ve bunlardan yalnızca 1,7 milyon tür tanımlanabilmiş durumda. Tanımlanabilmiş türler arasında 300.000'den fazla bitki, yaklaşık 1 milyon böcek, 25.000 balık, 7800 sürüngen, 4700 çift yaşamlı, 9700 kuş ve 4600 memeli türü bulunuyor. Geri kalanlarıysa kurtlar, örümcekler, mantarlar, suyosunları ve mikroorganizmalar. Daha da keşfedilecek birçok canlı türü var. Dünyadaki canlıların çeşitliliğine "biyolojik çeşitlilik" deniyor.**

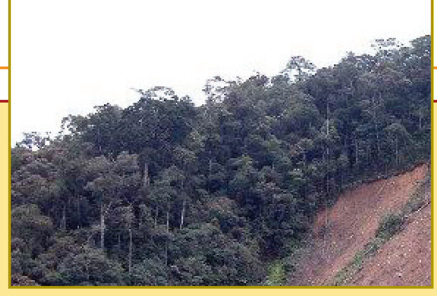
Besinlerimizin % 80'ini yaklaşık 20 tür bitkiden, et gereksinimimizin çoğunu da birkaç hayvan türünden sağlarız. Bunun yanı sıra ilaçların çok büyük bir kısmı bitkilerden elde edilir. Aspirinin bir bileşeninin söğüt ağacından elde edilmesi gibi. Canlıların çeşitliliğinin besin, ilaç, barınak sağlamak dışında yararları da var. Bizler yemek yerken, uyurken, çalışırken ve hatta televizyon izlerken ormanlar havanın temizlenmesine yardımcı olur, sulakalanlar suyu temizler, okyanuslar iklimi düzenlemeye devam eder. Suyun temizlenmesi, ayrışma, zararlı böceklerin kontrolü, iklimin düzenlenmesi, havanın temizlenmesi, erozyon kontrolü va hatta fotosentez bunlardan yalnızca bazıları. Biz, günlük yaşamımızı sürdürürken biyolojik çeşitlilik, bu işlevlerini hiç durmadan yerine getirmeye devam eder. Bizler de yaşamımızı bu sayede sağlıklı bir şekilde sürdürebiliriz.

### Böcekler, kuşlar ve yarasalar tozlaşmaya yardım eder.

Böcek, kuş ve yarasa gibi bazı hayvanlar beslenmek için çiçekten çiçeğe konarlar. Böylece çiçektozlarını çiçekten çiçeğe taşırlar, yani tozlaşmaya yardımcı olurlar. Tozlaşma gerçekleştikten sonra meyve, içinde de tohum gelişir. Tozlaşma, yalnızca yabani bitkiler değil tarım ürünleri için de önemlidir. Birçok tarım ürünü tozlaşmak için hayvanlara gereksinim duyar. Örneğin, bombus arıları domatesin tozlaşmasına yardım eder.

### Bazı canlı türleri tarım ürünleri için zararlı böceklerin kontrolünü sağlar.

Yırtıcı hayvanlar özellikle tarım ürünleri için zararlı olan bazı böceklerin sayısının kontrol altında tutulmasına yardımcı olur. Örneğin kuşlar, yarasa-



**Bu Fotoğrafları İnceleyin, Size Bir Sorumuz Var!**

Her bir fotoğraf, doğanın yararlarından birini anlatıyor. Sizce bu yararlar neler? Bulmaya çalışın.







lar ve kızböceklerini ele alalım. Bu canlılar milyonlarca böcek yer. Bu sayede tarım ürünlerinin korunmasına yardımcı olurlar.

## Bazı canlılar organik maddeleri ayrıştırır.

Ayrıştırıcı canlılar besinlerini ölmüş canlılardan sağlar. Bu sayede canlılarda bulunan bazı besinlerin açığa çıkmasını sağlar. Bu besinlerden bitkiler ve hayvanlar yeniden yararlanabilirler. Bu besinler toprağa karışır ve bitkiler tarafından kullanılır. Böylece besin zinciri tekrar başa dönmüş olur. Ayrıştırıcılar olmadan dünya nasıl olurdu bir düşünsenize!

## Sulakalanlar suyu temizler.

Kirli bir suyu filtreden geçirdiğinizde akan suyun daha temiz olduğunu görürsünüz. Benzer olay sulakalanlarda da gerçekleşir. Sulakalanlarda bulunan saz gibi bazı bitkiler akan kirli suyu yavaşlatır ve suda bulunan bazı kirleticileri emer. Sulakalanlarda bulunan bazı hayvanlar da sudaki besinleri alırken suyun temizlenmesine yardımcı olur. Sulakalanlar olmasaydı evimizden akan suyun temizlenmesi için kaç filtre gerekirdi bir hesaplasanıza!

## Bitkiler erozyonu ve seli önler.

Türkiye'nin en büyük sorunlarından biri erozyon. Hiç bitki örtüsü az olan bir tepede yağmur sularının tepeden aşağıya nasıl aktığına tanık oldunuz mu? Bitki örtüsü az olunca yağmur suları toprağı alıp götürür. Bitkiler, yağmur sularını yavaşlatır ve toprağın suyu emmesini sağlar.

## Bitkiler güneş enerjisini kullanılabilir enerjiye dönüştürür.

Baharda güneşin sıcaklığı içimizi ısıtmasına karşın, bu enerjiyi biz insanlar doğrudan kullanamayız. Güneş enerjisini kullanmak için bitkilere bağımlıyız. Bitkiler, güneş enerjisini doğrudan alırlar ve fotosentez aracılığıyla bu enerjiyi nişasta ve şekere dönüştürürler. Otobur hayvanlar bitkileri yediği zaman bitkilerde depolanan enerjinin bir kısmı onlara geçer. Bu enerjinin bir kısmını kullanırlar, bir kısmını da depolarlar. Etobur hayvanlar da hayvanları yediği zaman depolanan enerjinin bir kısmını alırlar. Güneş enerjisi bitkiler sayesinde canlıdan canlıya geçerek kullanılır.



**Burcu Meltem Arık**
burcu.arik@dogadernegi.org

Kaynaklar:
Judy Braus, Yabandaki Pencereler, Biyolojik Çeşitliliğin Temelleri, Acorn Naturalist Yayını
Biyolojik Çeşitlilik Rehber Kitapçığı, Türkiye Çevre Eğitim Vakfı Yayını
Günebakan Çevre Eğitim Bülteni, Eylül – Ekim- Kasım 2004, Sayı 1, Doğa Derneği Yayını
Güven Eken, Türkiye'nin Biyolojik Çeşitlilik Atlası, Yeşil Atlas, Sayı 3, Sayfa: 22-33

Sevgili Arkadaşlar, doğayla ilgili sorularınızı ve yaptığınız çalışmaları bize yollayabilirsiniz.
Gönderdiklerinizin bazılarına zaman zaman köşemizde yer vereceğiz. Mektuplarınızı ve e-postalarınızı bekliyoruz.
Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Doğaya Bu Ay Köşesi/Atatürk Bulvarı/No:221/Kavaklıdere/06100/Ankara/e-posta:cocuk@tubitak.gov.tr

# GÖZLEM DEFTERİNİZDEN

**Şimdi canlıların çoğalma zamanı... Onların yavrularını gözlemleyin.**

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi/
Atatürk Bulvarı/No: 221/06100/Kavaklıdere/Ankara

## Köydeki Yaşamla Kenttekinin Farkı

Köyde meyve ya da sebze yediğimizde, bunların kenttekilerden farklı olduğunu hissederiz. Çünkü, köydekiler daha taze ve doğaldır. Bunun yanında, köydeki insanların uzun yaşadığı söyleniyor. Gerçekten de köylerde, kimi 110, kimi 120 yıl yaşayan insanlar var. Bu insanların, sağlıklı beslenip doğal koşullarda yaşadıklarını düşünüyorum. Lütfen biz de sağlıklı beslenelim.



**Deniz Türkü Yavaş**
Dr. Cavit Özyeğin İÖO / 4-B / İzmir

## Balıklarım

Benim iki balığım var. Onları çok seviyorum. Kimi zaman onlarla konuşuyorum. Örneğin, sabah kalktığımda onlara "günaydın" diyorum. Sanki, onlar da bana kuyruklarını sallıyorlar. Sonra yemlerini veriyorum. Onlar da büyük bir iştahla bunları yiyorlar. Balıklarımın suyunu günü gününe değiştiriyorum. Yoksa, suları sapsarı oluyor. Akvaryumlarının içine bir sürü yeşil ve sarı renkli, parlak taşlar koydum. Bir de, mavi bilyemi! Balıklara bakmanın çok eğlenceli olduğunu düşünüyorum. Herkese öneririm.



**Derya Koç**
Halil Türkan İÖO / 3-C / İstanbul

## Ceviz Ağacı Nereden Geldi?



Bitkiler, doğayı güzelleştiren ve canlılık veren varlıklar. Yazın yaylaya gittiğimizde anneannemlerin bahçesinde büyümekte olan bir ağaç gördüm. Anneannem, bunun ceviz ağacı olduğunu söyledi. Bunu kimin diktiğini merak ettim. Araştırınca, herkes kendisinin dikmediğini söyledi. Eve sonradan gelen dedeme sorduğumda, o sincapların dikmiş olabileceğini söyledi. Sincaplar, ceviz yemeyi çok seviyorlarmış. Topladıkları cevizleri daha sonra yemek için toprağa gömüyorlarmış. Cevizler, bitkinin tohumlarıymış. Bu tohumlar, uygun koşullar olduğunda çimlenip, yeni bitkiler veriyorlarmış. Bu, bana çok ilginç geldi.

**Ali Haydar Kelekçi**
Çukurova Sanayii İÖO / 7-E / Tarsus / İçel

## Kuşlar Neden Tüylerini Kabartıyor?

Penceremize konan kuşları ve evimizde beslediğimiz civcivleri uzun süre gözlemledim. Kuşların tüylerini hafifçe kabartmaları dikkatimi çekti. Bunun nedenini merak ettim ve araştırdım. Kuşlar, tüylerini kabartarak aralarında hava boşluğu oluşturuyorlarmış. Böylece vücut sıcaklıklarını koruyorlarmış. Hayvanların bu tür özellikleri ne ilginç, değil mi?



**Ataman Saymaz**
Nermin-Metin Akar İÖO / 3-C / Kuşadası / Aydın

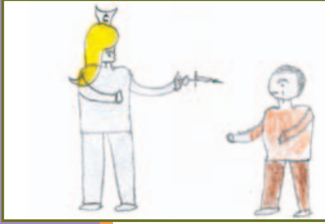
## Okulumun Çevresindeki Doğa



Bir çarşamba günü öğretmenimiz, okul dışında doğayı gözlemlememiz için bir gezi düzenledi. Önce çok güzel, beyaz bir kelebek gördük. Sonra, çiçekten çiçeğe uçan bir arı ve bir sinek farkettik. Biraz daha ilerleyince, salyangoz ve karıncalarla karşılaştık. Çok ileride koca koca dağlar ve yemyeşil ağaçlar vardı. Gökyüzünde beyaz bulutlar, hafif bir sis ve kuşlarla birlikte Güneş de dikkatimizi çekti. Bir de çiçekler vardı, dünyanın en güzel çiçekleri... Onlardan bir tane koparacaktım, ancak canı acımasın diye koparmadım. Bugün okulum her zamankinden daha güzel geçti. Bence herkes okula gelmeli. Okul, hep ders çalışılan bir yer değil. Hatta çok eğlenceli. Okulumu seviyorum!

**Melisa Süğlün**
Akdeniz İÖO / 4-C / Antalya

## Hemşire Ablamı Ziyarete Gittim



Sabah erkenden hastanenin yolunu tuttuk. Kahvaltımızı orada yaptık. Sonra hastalar gelmeye başladı. Hemşire ablam, bir çocuğa aşı yaptı. Ondan sonra gelen bir hastanın dikişlerini aldı. Kaza sonucu eli kesilen bir hastaya pansuman yaptı. Daha sonra ablam, evde yardıma gereksinimi olan bir hastanın evine gitti. Orada hastaya iğne yapmış. Öğle yemeğinden sonra da hastalar geldi. Birinin bayılma şikâyeti vardı. Doktor, onu muyane etti ve gerekli tahlilleri yaptırmasını istedi. Tahlillerin, laboratuvarda görevliler tarafından makineler kullanılarak kimi incelemelerle gerçekleştiğini öğrendim. Nefes darlığı olan bir çocuk hastaya buhar makinesiyle buhar verildi. Doktor, başka bir çocuk hastanın göğsünü dinledi. Bronşiti olduğu anlaşıldıktan sonra doktor ona tedavi önerdi. Saat 16:30 olunca hastanenin servis aracına bindik. Yağan kar eşliğinde evimize geldik. Yorucu, ancak güzel bir gün geçirmiştim.

**Yağmur Koyundoyuran**
Dr. Tevfik Sağlam İÖO / 3-A / İstanbul

## Hamsilerle Gelen Denizatı

Annem balık temizlerken, hamsilerin arasından bir denizatı çıktı. Çok heyecanlandım ve hemen onu bir kâğıt peçetenin üzerine aldım. 15 cm kadar olan denizatının uzun bir kuyruğu, tekerlek biçiminde göğüs yüzgeçleri vardı. Yaşamlarını araştırdığımda, erkek denizatlarının karınlarının altında bir kese olduğunu öğrendim. Bu kese içinde, erkek denizatı yüzlerce yumurtayı taşıyormuş. Embriyolar, bu kesede baba denizatının kan damarlarından besleniyorlarmış. Meraklı tüm arkadaşlara selam yolluyorum.



**Selcen Özdemir**
Feridun Cıngıllı İÖO / 5-C / Kayseri

## Çanakkale, Şehitler Abidesi'ni Gezdim

Çanakkale'nin tarihinde dünyanın en büyük donanmasının, en güçlü ordularının gelip hüsrana uğradıkları bir savaş var. Biz de bu savaşla ilgili daha iyi bilgilenebilmek için oraya gezi düzenledik. Aylar önce kararlaştırıldığından, gezinin başlayacağı günü iple çekiyorduk. Sonunda bir akşam yola çıktık. Sabaha karşı Çanakkale'ye geldik ve feribotla Gelibolu yarımadasına geçtik. İşte, Kilitbahir Kalesi'nin önündeydik. Adı deniz kilidi anlamına gelen bu kalenin çok büyük ve korunaksız merdivenleri vardı. Sonra, kale yakınlarındaki Seyid Onbaşı Anıtı'nı gördük. Tahta basamaklarla alçak bir tepeden inerek Koca Seyid heykelinin önüne geldik. Koca Seyid, 275 kg'lık bir mermiyi sırtına alarak, gemilerden birinin batırılmasına yardım etmiş. Çanakkale Şehitler Abidesi'ne geldiğimizde büyük bir yapıyla karşılaştık. Bu yapı, kentin hemen her yerinden görülüyor ve şehitlerimizin hatırlanması adına büyük bir anlam taşıyor. Abide şehitliğinde birçok adı görünce, yurdumuz için verilen emekleri daha iyi anladık. Sonra, yakındaki müzeyi ziyaret ettik. Gezi sonunda yorulmuştum, ancak bu anlamlı toprakları gördüğüm, tanıdığım ve keşfettiğim için çok mutluydum.

**Özge Öztürk**
Sıdıka İÖO / 7-C / Söke / Aydın



# GÖKYÜZÜ GÜNLÜĞÜ

Venüs, aylardır sabah gökyüzünde yer aldığından ve bir süredir de Güneş'e çok yakın görünür konumda bulunduğundan gözlerden uzak kalmıştı. Venüs, bu ayın sonlarına doğru yükselimini artırıyor. Gezegen, Mayıs'ın ortalarına doğru, günbatımından hemen sonra kısa süreliğine gözlenebilecek. İlerleyen günlerdeyse, artık Güneş'ten yaklaşık bir saat sonra batıyor olacak. Venüs'ü görebilmek için, günbatımından sonra Güneş'in battığı yöne, batı-kuzeybatı yönüne, ufkun hemen üzerine bakmak gerekiyor. Ufka yakın olmasına karşın, çok parlak olduğu için gezegeni görebilirsiniz.

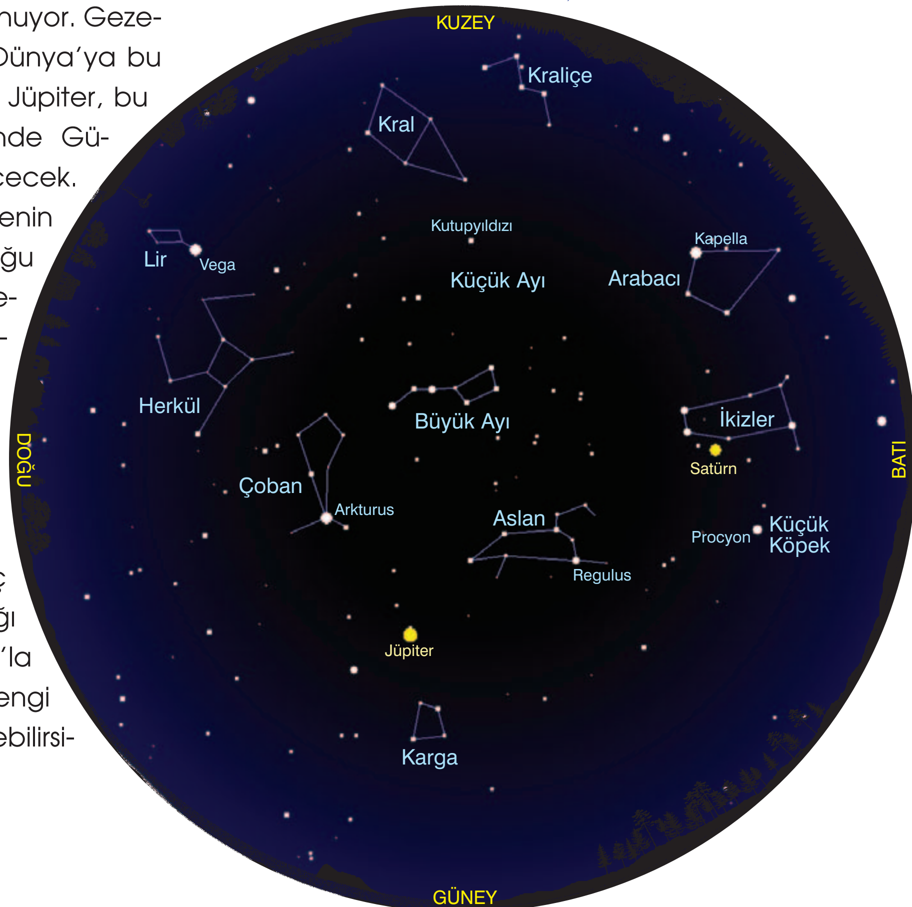
Jüpiter, 3 Nisan'da karşıkonumdan geçmişti. Dünya, bu sırada Güneş'le Jüpiter arasında yer aldı. Gezegen, hâlâ bu konuma yakın olduğundan, Güneş batarken doğuyor ve tüm gece gökyüzünde kalıyor. Jüpiter'i gökyüzünde bulmak kolay. Çünkü, Venüs, görünür durumda olmadığı için Ay'dan sonra gökyüzündeki en parlak gökcismi. Jüpiter, akşam Güneş battıktan sonra doğu ufku üzerinde bulunuyor. Gezegen karşıkonumdan geçtiği için, Dünya'ya bu yılın en yakın konumunda. Ancak Jüpiter, bu yıl 12 yılda dolandığı yörüngesinde Güneş'e en uzak konumundan geçecek. Bu nedenle bu yakınlaşma gezegenin tüm zamanlar içinde en yakın olduğu konum değil. Yine de, gezegeni teleskop ya da dürbünle gözlemek isteyen gözlemciler için Nisan ayı bu yılın en iyi zamanı.

Satürn, bir süredir olduğu gibi bu ay da İkizler Takımyıldızı'nda yer alıyor. Ay boyunca, gezegenin İkizler'deki konumu neredeyse hiç değişmiyor. Gezegenin parlaklığı ,ikizlerin yıldızları Castor ve Pollux'la yakın konumda. Gezegeni sarı rengi sayesinde bu yıldızlardan ayırdedebilirsiniz. Satürn, hava karardığında güneybatı ufku üzerinde bulunuyor ve artık gece yarısından kısa süre sonra batıyor.

Mars, uzun süredir olduğu gibi hâlâ sabah gökyüzünde. Gezegenin doğuş saati bu sürede belirgin bir şekilde değişmiyor. Mars, 03:00 civarında güneydoğu ufkundan doğuyor. Mars'ın parlaklığı, bir ay içinde biraz artacak. Gezegen, ay boyunca güneydoğu ufku üzerindeki yükselimini koruyor.

Merkür, sabah gökyüzünde ve ay başında Güneş'e çok yakın görünür konumda. Gezegen, ilerleyen günlerde Güneş'ten giderek uzaklaşacak, bu sayede sabahları kısa süreliğine de olsa gözlenebilecek. Merkür, 15 Nisan – 15 Mayıs tarihleri arasında, Güneş'ten yaklaşık 1 saat önce doğuyor. Gezegeni gözleyebilmek için, Güneş doğmadan yaklaşık 45 dakika önce, doğu ufkunun açık olduğu bir yerde gözlem yapmak gerekiyor.

**Alp Akoğlu**



# EVDE BİLİM



# Ses Titreşimlerini Hissedin

**Gerekli Malzeme:**
Boş kâğıt havlu rulosu ya da plastik şişe...
Paket lastiği...
Balon...
Makas...
Küçük mum...



**Ses, bir enerji. Katı, sıvı, gaz ortamlarda atomların titreşmesiyle oluşuyor. Örneğin, konuştuğumuzda havadaki molekülleri titreştiriyoruz. Bunlar, birbirlerine çarparak her doğrultuda sesi iletiyorlar. Atomları göremediğimizden bunu gözümüzde canlandıramıyoruz. Ancak, basit bir deneyle sesin titreşimlerden oluştuğunu ve yayıldığını gösterebiliriz.**

## Haydi Başlayalım

Balonu, ağzına yakın bir yerden kesin. Büyük parçayı alıp, kâğıt havlu rulosunun bir ucuna geçirin. Biz deneyimizde kâğıt havlu rulosu kullandık, ancak tabanı kesilmiş bir plastik şişeyle, deneyden daha iyi sonuç alabilirsiniz. Paket lastiğiyle balonu sabitleyerek, onun gergin durmasını sağlayın. Deneyi plastik şişeyle yaparken de balonu, şişenin kestiğiniz tarafına tutturun. Şimdi de mumu yakın ve kâğıt havlu rulosunun boş ucunu ya da plastik şişenin ağzını mumdan 2,5 cm uzakta tutun. Balonun bulunduğu taraf size baksın. Bir elinizle balona vurun ya da balonu çekip bırakın ve bu arada mumun alevini gözlemleyin. Ne oluyor?

Balona dokunduğunuzda ya da çekip bıraktığınızda, en yakın hava moleküllerini titreştirirsiniz. Titreşimler, rulo boyunca yol alır ve mumun alevini oynatır. Titreşen moleküller de kendi yakınlarındaki atomları harekete geçirirler. Bunu, maçlarda yapılan "Meksika dalgalanması"na benzetebiliriz. Herkes tribünde otururken biri kalkar ve ellerini havaya kaldırır. Bunu yanındaki izler ve herkes sırayla aynı hareketi yaparak bir dalgalanmanın oluşmasını sağlar. İşte, hava moleküllerinde de benzer bir hareketlenme olur. Özellikle, plastik şişe kullandıysanız, balonu çekip bıraktığınızda mumun söndüğünü göreceksiniz. Bunun nedeni, hava moleküllerinin, şişenin küçük ağzından geçerken hızlanmaları ve basıncın artmasıdır.

Sesin titreşimlerden oluştuğunu anlamak için, bu düzeneği farklı şekilde de kullanabilirsiniz. Balonun bulunduğu taraf üstte olacak şekilde düzeneği dik tutun. Balon üzerine çok az tuz dökün. Radyoyu açın ve balonu hoparlöre yakın tutun. Tuz taneciklerini gözlemleyin. "Dans ettiklerini" göreceksiniz. Sesler şiddetlendikçe, tuz tanecikleri daha çok hareket etmeye başlayacak. Sesin titreşimlerden oluştuğunu gösterecek başka deneyleri de siz tasarlayın.

**Tuğba Can**

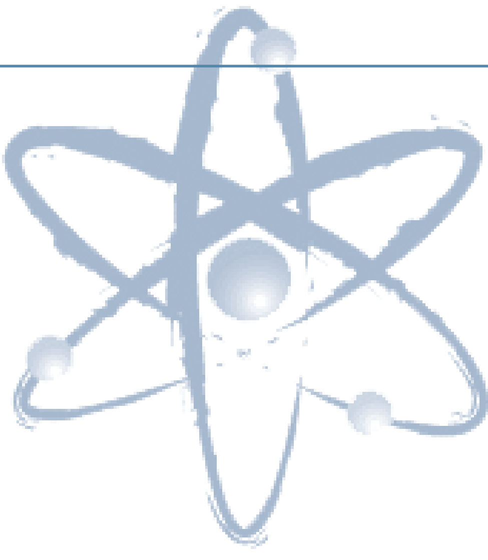
Kaynak
http://www.ise5-14.org.uk/Prim3/New_Guidelines/New_Plan/P4/G10/Teachers_Guide/EF-C1_3.htm











# ELEKTRONUN SERÜVENLERİ

## Asansör Yapalım...

**İnşaat teknolojisinin gelişmesiyle birlikte insanlar çok yüksek binalar yapmaya başladılar. Ancak bu durum, insanların üst katlara ulaşırken ya da yük taşırken yorulmasına yol açıyordu! Buna bir çözüm bulmak gerekiyordu. İnsanlar düşündüler taşındılar ve binaların içinde çalışacak, insanları ve yükleri istedikleri kata taşıyacak bir taşıma aracı geliştirdiler. Asansör denilen bu aracın tarihi aslında çok daha eski. Çok eski zamanlarda yüksek yerlere çıkmak için insan gücüyle çalışan tek kişilik asansörler kullandıklarını biliyoruz. Gelin, biz de kendi asansörümüzü kendimiz yapalım!**

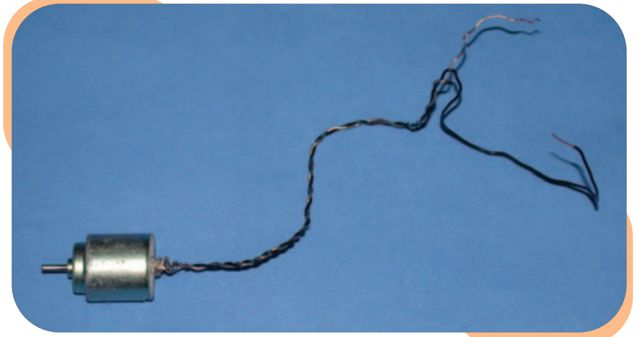
### Malzemeler:

1 kibrit kutusu, 1 ataç, yaklaşık 1 metre uzunluğunda iplik, elektrik motoru, yapışkan bant, 1 raptiye, yaklaşık 15 cm uzunluğunda farklı renkte iki zil teli, kalem pil, 2 paket lastiği

### Motor bağlantılarını yapalım



15 cm uzunluğunda iki farklı renk zil telinin uçlarını yaklaşık 1 cm uzunluğunda sıyırın. Her iki telin birer ucunu, elektrik motorunun birer ucuna bağlayın.

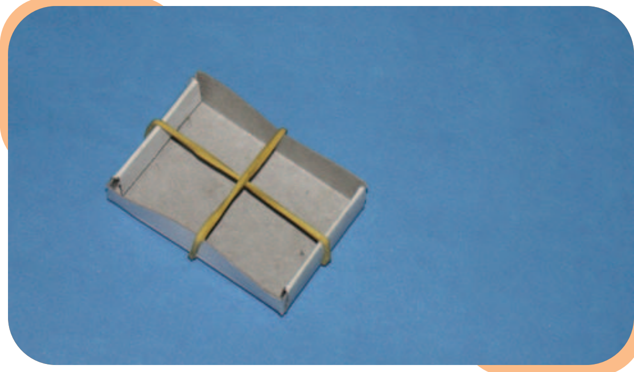


Bağlantının sağlam olmasına dikkat edin. Bu iki kabloyu birbirine sarın.

### Motora enerji gerek!

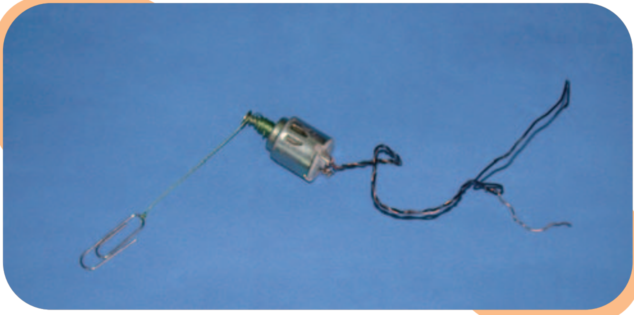
Paket lastiklerinden birini pilin çevresine geçirin. Lastiğin çıkmaması için, pilin iki ucunun çevresine yapışkan bant dolayın. Motoru denemek için, kabloların diğer uçlarını pillerin uçlarına değdirin ve lastik yardımıyla sabit kalmalarını sağlayın. Motor dönüyorsa işlem tamamdır. Dönmüyorsa bağlantıları tekrar gözden geçirin.

## Yük kabinini yapalım



Kibrit kutusunun iç kısmını çıkarın. Diğer paket lastiğini kibrit kutusunun üzerine şekildeki gibi dolayın. Lastiğin üst üste geldiği yerin, kibrit kutusunun tam merkezine gelmesini sağlayın.

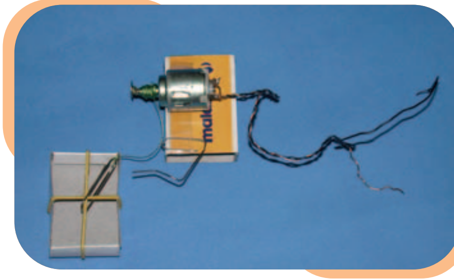
## Bağlantı kayışını yapalım





İpin bir ucunu yapışkan bant yardımıyla motorun ucuna tutturun. Raptiyenin ucunu, motorun ucuna tutturup yapışkan bant yardımıyla sabit kalmasını sağlayın. İpin diğer ucuna ataç bağlayın. Atacı, yük kabininin üzerindeki lastiğe geçirin. İpi havada asılı tutun. Lastiğin yerini ayarlayarak, kabinin dengede kalmasını sağlayın. Bu durumun bozulmaması için, lastiği yapışkan bant yardımıyla kibrit kutusuna tutturun.

## Asansörümüzü sabitleyelim



Motoru, kibrit kutusunun dış yüzeyine fotoğraftaki gibi, yapışkan bant yardımıyla tutturun. Bunu yaparken rulo haline getirdiğiniz kâğıt parçalarını kullanabilirsiniz. Bir ataç alıp yine şekilde gördüğü gibi kıvırın. Kibrit kutusunun, motorun karşısına gelen tarafına atacı yapışkan bantla tutturun. Asansörümüz hazır!

## Artık yük taşıyabiliriz



Asansörü bir masanın ya da rafın kenarına kabin aşağı sarkacak şekilde koyun. Yerinden oynamaması için motor kısmını masaya yapışkan bantla sabitleyin. Yük kabininin içine bir miktar bozuk para koyun. Motorun kablolarını pilin uçlarına deydirin. Asansör çalışıyor!

## Neler oluyor?

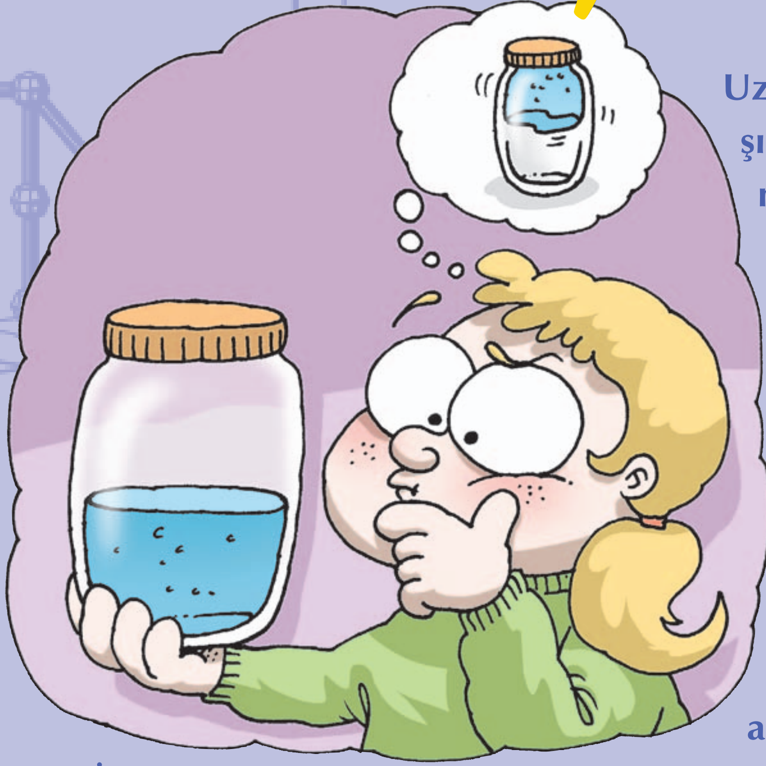
Bildiğiniz gibi elektrik motoru, elektrik enerjisini mekanik enerjiye (harekete) dönüştüren bir araçtır. Pilin uçlarını elektrik motorununun kablolarına değdirdiğimizde motor harekete geçiyor ve ip motorun miline dolanıyor. Yük kabini yukarı çıkıyor. Bu durumdayken kabloları pilin diğer uçlarına değdirirsek, bir başka deyişle kabloları ter çevirirsek motor diğer yöne dönecek ve asansör tekrardan aşağı iner.

Asansörler temel olarak bu şekilde çalışırlar. Ancak hangi kata gitmesi gerektiği, hangi katta durması gerektiği ve katta durmadan kapısının açılmaması gibi güvenlikle ilgili görevleri yerine getirmesi için, gelişmiş elektronik devreler tarafından yönetilir.



**Erden Ertörer**
erdenertorer@hotmail.com

# BULUŞ ATÖLYESİ



**Uzay araştırmalarında astronotların karşılaştıkları sorunlardan biri de, yerçekiminin az olduğu ortamlarda sıvılara söz geçirememek. Uzayla ilgili belgesellerde görmüşsünüzdür belki, sıvılar uzay aracının içinde "yüzerler". Biliminsanları, bu soruna çözüm bulmak için bir malzeme geliştirmişler. Bu malzeme, manyetik sıvı özelliği taşıyor. "Sıvıların nasıl manyetik özelliği olur?" diye düşünmeye başladıysanız, doğru yoldasınız! Buyrun atölyemize...**

## İşte Sorumuz

Güneş, meraklı bir kız. Deney yapmayı seviyor. Bu aralar, suyu yerçekiminin etkisinden kurtarmak üzerinde çalışıyor. Kavanoza doldurduğu suyun, kavanozun dibinde değil, tepesinde durmasını istiyor. Bu, insana çılgınca gibi geliyor, ancak siz ne sorular çözdünüz! Bunun da yolunu bulur, Güneş'e bu işin zor olmadığını gösterirsiniz. Malzeme bilimcileri, iş başına!

## Arda'nın Tahterevallideki Sorununu Çözenler

Şubat ayı Buluş Atölyesi'ne katkıda bulunan herkes, sorumuzu çizimler, denklemler, işlemlerle doğru yanıtlamış. Mektuplarınızdan anladığımıza göre, 7. sınıfta bu konuyu işliyor, 8. sınıfta liselere giriş sınavına hazırlık olarak kaldıraç problemleri çözüyormuşsunuz. Kimilerinizin istediği gibi işlediğiniz konularla ilgili sorular sormaya daha çok özen göstereceğiz. Ancak, fen bilgisi programında olmayan ilginç bilim konularına da yer vermemek olmuyor. Cansu'nun da çok güzel belirttiği gibi, sizleri araştırmaya, bulmaya ve üretmeye yönlendirmeye çalışıyoruz. Nasıl ekmek almak için fırına, bakkala ya da markete, pantalonunuzun fermuarı bozulduğunda terziye gidiyorsanız, bilimle ilgili yardım almak istediğinizde kitaplara, öğretmenlere ve kimya, fizik, biyoloji, mühendislik alanlarında uzmanlaşmış kişilere danışabilirsiniz. Sabrican'ın yaptığı gibi kütüphanelere gidebilir, Internet'te tarama yapabilirsiniz. Ya da ekmek yapmayı, fermuar dikmeyi öğrenebileceğiniz gibi, soruyu çözmek için düşünceler üretip bunları deneyebilirsiniz. Tüm bunları açıklamamızın bir nedeni de, ürettiğiniz tüm düşünceleri paylaşmak istememiz. Sorularımızı yanıtlarken "Doğru mu, yanlış mı?" diye düşünmeden, ancak bu konuda gerekli araştırmayı yaptıktan sonra mutlaka bize gönderin. Gelelim, sorumuzun yanıtına... İlker, 30 kg'lık arkadaşı karşısında 50 kg'lık Arda'nın tahterevallide havalanamamasıyla ilgili olarak "Arda'nın üzülmesine gerek yok" diyor. Çoğunuzun dediği gibi, tahterevallinin boyunu sekiz birim kabul edersek, destek noktasını (kaldıraçlarda yük x yük

## Malzeme Bilimi

Fizik, kimya, biyoloji ve mühendislikle yakından ilgili olan malzeme bilimi, günümüzde çok ilgi görüyor. Malzeme bilimi nedir? Ayakkabınız, tabağınız, bisikletiniz ya da dinlediğiniz son CD... Bunlar, hangi malzemelerden yapılmışlar? İşte, malzeme bilimi, malzemelerin bir ürün yapmak amacıyla nasıl bir araya getirileceğini, nasıl kullanılacağını, nasıl değiştirilebileceğini ve nasıl geliştirilebileceğini anlamaya çalışıyor. Örneğin malzeme bilimcileri, "Bir ayakkabı için hangi malzeme daha iyi?"sorusunun yanıtının peşindeler. Elbette cam ya da tahta değil! Tahta gibi kimi malzemeler doğal olarak elde ediliyor. Ancak, cam gibi malzemeler üretiliyor. Biliminsanları, yaklaşık 300.000 farklı malzeme olduğunu söylüyorlar. Bunları, metaller, seramikler, yarıiletkenler, polimerler, biyomalzemeler gibi sınıflara da ayırmışlar.

## Hangi Etkinliği Yapabilirim?

İki metal kapaklı kavanozun birine bir kutu topluiğne, diğerine yarısına kadar su koyun. Güçlü bir mıknatısı kavanozların kapağına dayadığınızda topluiğnelerin çekildiğini, ancak suyun çekilmediğini görürsünüz. Bu deney, sizin ipucunuz. Öyle bir malzeme geliştirin ki, mıknatısla topluiğneleri kontrol ettiğiniz gibi sıvıyı da kontrol edin. Biraz da malzemebilimci olup alıştırma yapmalısınız. Bunun için, çevrenizdeki eşyalara bakın. Bu eşyalar, hangi malzemelerden yapılmış? Örneğin, bir kupada cam, seramik ya da plastik kullanılabilir. Bu malzemelerin özelliği ne? Hatta büyüteç altında bu malzemeleri inceleyin ve "Sert mi?", "Kırılgan mı?", "Esnek mi?", "Boyanabilir mi?", "Su geçirir mi?", "Isıyı ve elektriği iletir mi" sorularının yanıtlarını bulmaya çalışın.

## Nereden Araştırabilirim?

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'na bakabilirsiniz, ancak bu alan yeni olduğu için kimyagerler, fizikçiler, biyologlar ve mühendislerden yardım almak akıllıca olur.

## Kim Buldu?

Süper iletkenler ve süper akışkanlar da, malzeme biliminin harikalarından. Üç biliminsanı, süper iletkenler ve süper akışkanlarla ilgili 2003 yılında fizik dalında Nobel Ödülü kazanmışlar. Bu biliminsanlarını soruyoruz.

**Tuğba Can**
Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi Atatürk Bulvarı
No:221 06100 Kavaklıdere/Ankara

kolu = kuvvet x kuvvet kolu denklemine göre) Arda'nın 3 birim ötesine yerleştirmek, sorunu çözecek. Ancak uygulama açısından, Arda'nın destek noktasına yaklaşması da güzel bir çözüm. Böylece desteğin yerinin değişmesine de gerek kalmayacak. Diğer yandan Ferhat da, "Arda'nın karşısında iki kişi yer alabilir" diyor. Bu da iyi fikir, değil mi? Doğan, bu soruyu yanıtlayarak, bir farenin bir fili nasıl kaldırabilceği sorusunu da yanıtlamış olduğumuzu belirtiyor. Mehmet'se, Arda'yı çok benimsemiş. Ve sorumuzu bir öykü yazarak yanıtlamış. Dilara'ysa Arda'nın başına gelen sorunun kendisinin de başına geldiğini, bu nedenle çok kolay çözdüğünü bizimle paylaşmış.

"Kim Buldu?" sorumuzun yanıtı, Carl Wienke olacaktı. Bu bölümü yanıtlamak için kaynak istemişssiniz. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'ndan "Bilim Adamları" ve "Mucitler"e bakabilirsiniz. Öğrencilerini Bilim Çocuk okumaya yönlendiren tüm öğretmenlerimize teşekkür ediyoruz.

### Katkıda Bulunanlar

A. Aylin Kaya Bursa / Ahmet Altın Denizli / Ali Kılıç Serinhisar, Denizli / Atilla Üstündağ Keçiören, Ankara / Aylin Özkan Bursa / Aysun Akar Üsküdar, İstanbul / Azer Asadol Halkalı, İstanbul / B. Ezgi Kabukçu-Nermin Çakal Serinhisar, Denizli / Bulut Çolak Kartal, İstanbul / Büşra Arıkan Bursa / Cansu Gülcan Malatya / Cansu Solunay Seyhan, Adana / Çağlar Bozat Bursa / Derya Şahin Bahçelievler, İstanbul / Dilara Alpan Ankara / Doğan Işık Ankara / Duygu Karakaş Bursa / Duygu Yıldır-Hasan Şadoğlu Küçükyalı, İstanbul / Elif Nazlı Güler Bursa / Erdinç Çelik Bursa / Eren Halaç Ankara / Esra Bektaş-Denizler Sezer-Aygen İncel İzmir / Fatma Tıkır Serinhisar, Denizli / Ferhat Hakyemez Giresun / Gizem Gürakar Mersin / Gizem Köse Üsküdar, İstanbul / Gökçe Beker Bursa/Gülnur Kösem Gördes, Manisa / Halil İbrahim Daylan Akdere, Ankara / Hatice Bedestani İzmir, Bornova / Hüseyin Aydemir Taşlık Köyü, Karacabey, Bursa / İbrahim Ethem Yakacık, İstanbul / İlker Kesen Balıkesir / Kader Gülsün Bursa / Kardelen Sarıçiçek Maltepe, İstanbul / Konuralp Hayat Bursa / M. Alperen Demir Çubuk, Ankara / Mehmet Karakamcı Serinhisar, Denizli / Mehmet Nizamoğlu Antakya, Hatay / Mehmet Temel Bursa / Mustafa Tanış Ankara / Necla Genç Bursa / Neslihan Erbayat Serinhisar, Denizli / Neşe Ölekli Beykoz, İstanbul / Nihat Aktepe Bursa / Nil Sena Efil Bursa / Oğuzhan Pire Bursa / Okan Ünsal Keçiören, Ankara / Osman Nur Akyüzlü Fatih, İstanbul / Ozan Alpay Aydın / Özenç Mutaf Bornova, İzmir / Sabrican Sarak Bakırköy, İstanbul / Sadık Ahmet Manisa /Salih-Yasemin Yalınız Seyhan, Adana / Secdegül Çoşkun Ankara / Selin Bengü Ediz Bursa / Sevde Üçpınar Bursa / Şeyma Karakaya Serinhisar, Denizli / Şükrü Atıl Gediz, İstanbul / Ümmü Çakal Serinhisar, Denizli / Velican Deliorman/Levent Yurt İstanbul

# BİLGİSAYAR DÜNYASINDAN

## ÜçBoyutlu Yazıcılar Kendini Güncelleyecek

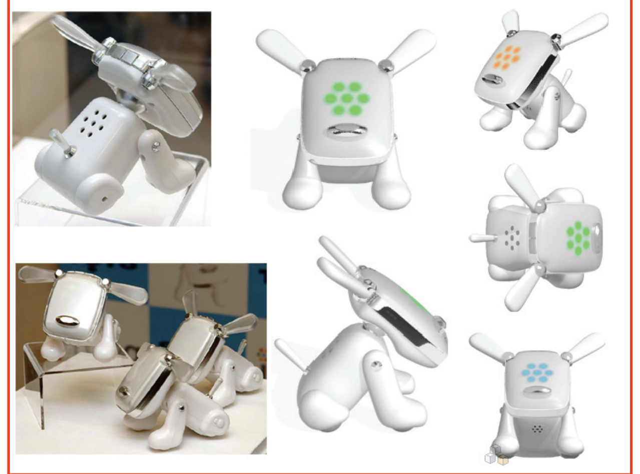
Üçboyutlu baskı yapabilen yazıcılar, bir süredir özellikle endüstriyel tasarım yapanlar tarafından yaygın olarak kullanılıyorlar. Üçboyutlu yazıcı, içine koyulan özel malzemeyi bilgisayar tasarımına uygun olarak kesip biçen bir yazıcı çeşidi. Örneğin, bilgisayarda bir bisiklet parçası tasarladıysanız, bu yazıcılarda elle tutulabilir bir modelini hazırlayabiliyorsunuz (bunun nasıl bir şey olduğunu görmek isterseniz http://www.zcorp.com/products/demo.asp?ID=1 adresini ziyaret edebilirsiniz). Elbette bu teknoloji henüz evlere girebilmiş değil, nedeni yazıcı fiyatlarının çok yüksek olması. Bu sorunu aşmak için uğraşan İngiltere'deki Bath Üniversitesi araştırmacıları, "Bu tür aygıtlarla üçboyutlu nesneler oluşturabiliyorsak, neden yazıcıyı oluşturan parçaları da kendisine yaptırmayalım?" diye düşünmüşler. Bu düşüncenin sonucunda ortaya RapRap adı verilen proje çıkmış (http://staff.bath.ac.uk/ensab/replicator). Bu düşünce gerçekleştirilebilirse, üçboyutlu bir yazıcı alıp içine uygun malzemeleri koyarak yeni bir yazıcı oluşturmak için gerekli tüm parçaların hazırlanması sağlanabilecek. Aynı şekilde eskiyen yazıcının güncellenmesi için gereken parçaları yine yazıcıya ürettirip daha gelişmiş bir yazıcıya sahip olmak da mümkün olacak.



Üçboyutlu yazıcılar genellikle resimdekine benzeyen büyük aletler.

## Müzikten Anlayan Akıllı Köpek

Sony firmasının, kullanıcısıyla iletişimde ve etkileşimde bulunabilen robot köpeği AIBO, tüm dünyada büyük ilgi uyandırmıştı. Bu ay başında da daha çok bilgisayar oyunlarıyla ve oyun konsollarıyla tanıdığımız Sega firması, kullanıcısının kendisiyle ilgilendiğini anlayan ve buna göre tepkiler veren farklı bir robot köpeği piyasaya sürdü. Sega'nın iDog adını verdiği bu köpek, kafasında yer alan seslerle ve 7 adet renkli ışıkla kullanıcısına farklı tepkiler verebiliyor. Örneğin, başını okşadığınızda seviniyor, kuyruğuna dokunduğunuzda kızıyor, birden karşısına çıktığınızda ya da burnuna dokunduğunuzda şaşırıyor. En güzel özelliklerden biri de bu oyuncak köpeği kişisel müzikçalarınıza bağlayarak eğlenceli bir hoparlör olarak kullanabilmeniz. Böylece sırtındaki hoparlörden müzik dinlerken, robot köpeğin müzik eşliğinde yaptığı dansları seyredebiliyorsunuz.



Bu yeni robot köpek müziği çok seviyor.



**Levent Daşkıran**

# SORUN SÖYLEYELİM

**Sevgili Bilim Çocuk Okurları,**
**Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.**

Adres: TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı/No:221/Kavaklıdere/06100/Ankara

**Sevgili Bilim Çocuk,**

*Elimiz bir yere sıkıştığında ya da çarptığında, acının etkisiyle elimizi sallarız. Böylece acının biraz hafiflediğini hissederiz. Bunun nedeni nedir?*

**Övünç Sevinç**

Maltepe Anadolu Lisesi / İstanbul

Vücudumuz, ağrı duyusunu baskılamaya yönelik bazı mekanizmalara sahip. Morfin benzeri maddeler olan endorfinler, çok şiddetli ağrılarda vücudumuzda doğal olarak salgılanır ve ağrıyı azaltmada etkili olurlar. Vücudumuzdaki ağrıyı azaltmaya yönelik bir başka mekanizmaysa, "geçitleme"dir. Ağrıya neden olan duyular, beynimize sinirlerle iletilir. Vücudumuza dağılan sinirlerle alınan duyular, omurilik kanalıyla beyne iletilirler. Omurilik, yan yana dizili bir grup demiryoluna benzetilebilir. Duyular, bu hatlar boyunca ilerler ve beyne iletilirler. Her duyusal veri (ağrı, ısı, koku, vs) farklı trenlerle beyne taşınan yükler gibidir. Aynı anda, belli bir hatta birden fazla tren yol alamaz. Bu nedenle, aynı anda duyulan farklı duyulardan hangisi baskınsa, öteki daha az hissedilir.

Örneğin, kalabalık bir ortamda, bir konuşmaya kulak verdiysek, başka sesleri algılamakta zorlanırız. Dinlediğimiz konuşma dışındaki sesler arka planda zayıflar. Birçok ticari ürün, bu geçitleme ilkesinden yararlanır. Örneğin, tuvaletlerde bulunan parfümler, kötü kokuyu ortadan kaldırmazlar; onun üstüne daha yoğun ve hoş bir kokuyu yükleyerek beynimizin kötü kokuyu almasını engeller.

Ağrı da üzerine daha kuvvetli başka bir duyu yüklenerek baskılanabilir. Elimizi çarptığımızda, onu sallar ya da ovuştururuz. Bir migren hastası şakaklarını, bacağına kramp girmiş bir sporcuysa kaslarını ovuşturur. Genellikle bilinçsiz olarak yaptığımız bu davranışların amacı, bu duyuyu taşıyan "trenin" istasyona varmasını engellemeye çalışmaktır.

**Sevgili Bilim Çocuk,**

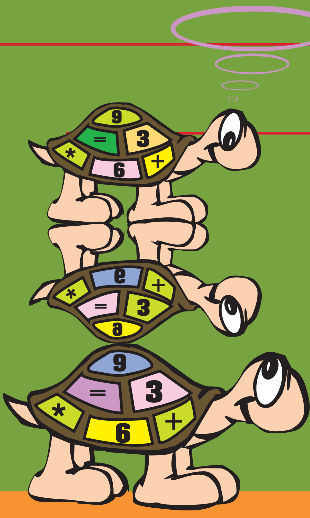
*Dünyamızın dönüş hızının ekvatorda çok, kutuplardaysa az olmasının nedenini açıklar mısınız?*

**Hazal Su Toklu**

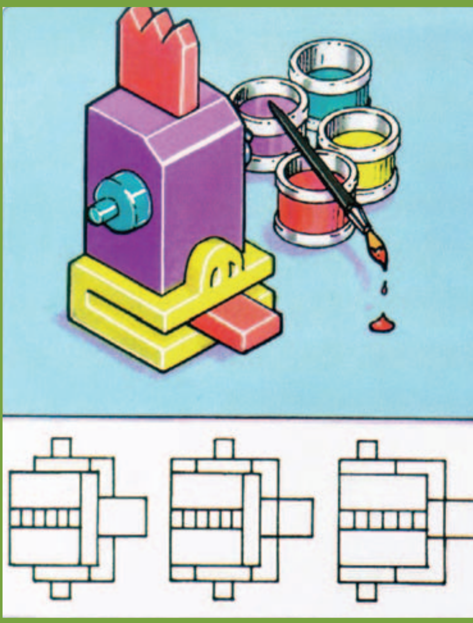
Ali Suavi İlköğretim Okulu / 8-C / Bornova / İzmir

Dünya'nın açısal dönüş hızı her yerinde aynıdır. Gezegenimiz, günde bir kez ekseni çevresinde döner. Bu, her yerde 360º'dir. Ancak, ekvatordaki bir kişi, kutup bölgesine yakın duran bir kişiden daha fazla yol kateder. Bu, kişinin dönme eksenine uzaklığa bağlı olarak artar. Ekvatorda, bu uzaklık Dünya'nın yarıçapı kadardır. Ekvatordan uzaklaştıkça eksene olan uzaklık, dolayısıyla da aynı süre içinde katedilen uzaklık azalır.

 **Alp Akoğlu**



# DÜŞÜNEREK EĞLENELİM



## Hangisi?

Güneş, resim dersi için şekildeki nesnenin üstten görünüşünü gösteren üç çizim yapmış. Hangisinin doğru çizim olduğunu bulabilir misiniz?

## Esrarengiz Kapı



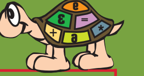

Apartman sakinleri su tesisatındaki bozukluğu giderilmesi için tamir ustasını, apartmanın deposuna çağırıyorlar. Tamirci deponun kapısına gelince içeri nasıl gireceğini bilemiyor. Çünkü, kapının üzerinde ne bir kol ne de kilit var. Tamirci, içeri nasıl girecek?

## Alışveriş

Ayşin, dedesinin verdiği 20 YTL harçlığıyla alışveriş merkezine gidiyor. Parasının 1/4'yle öykü kitabı, 10 YTL'siyle uzun zamandır istediği müzik cd'sini ve %10'yla da dondurma alıyor. Sizce geriye ne kadar parası kaldı?



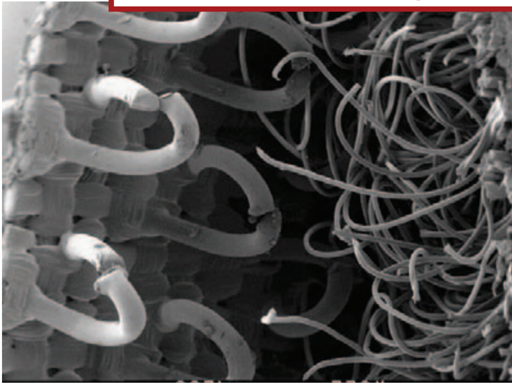




## Düğüm

Bu köpekler, iki ucundan tuttukları ipi resimdeki gibi çekiyorlar. Acaba bu ipi, üzerinde düğüm olmadan düzleştirebilirler mi?

## Gizemli Fotoğraf



Yandaki fotoğrafın neye ait olduğunu bulabilir misiniz?

## Geçen Sayının Yanıtları

Eşleştir

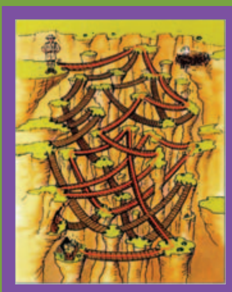


Haydi Dart Oynamaya
15 yol var.

Bir M Yap!



Define Avı



Gizemli Foto
plankton

Sözcük Yakalamaca
Joseph Lister

Çarpışan Arabalar
Hiçbir zaman çarpışmazlar

## Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık sırayla duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

1 - A Ğ B O   T A Y I L K I M Z I D I



2 - N E G Ü Ş   T E S İ S M İ



3 - L U R U K K U Y D I Z Y I L



4 - C İ S G Ö K M İ



5 - G E R Ü N Y Ö





Bulduğunuz sözcüklerde farklı renkli kutucuklar içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Yukarıda fotoğrafını gördüğünüz gök olayının adını bulacaksınız.





Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

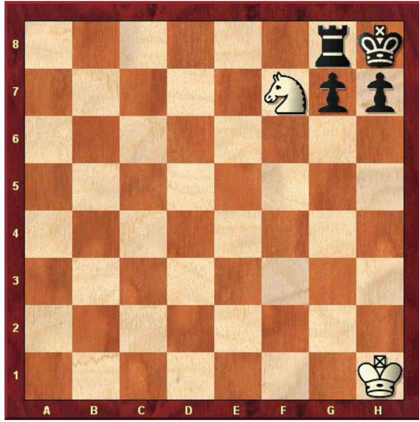
# SATRANÇ OYNUYORUZ



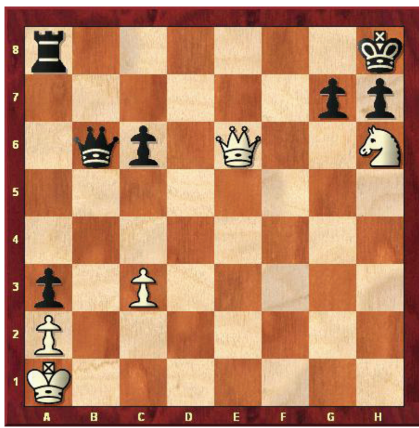
## Küçük Ustalara Kısa Matlar

**Bu sayımızdan başlayarak köşemizde, zaman zaman mat hücumu içeren kısa oyunlara yer vereceğiz. Amacımız, rakip şahı esir almak, ama bu o kadar da kolay değil. Rakibin zayıflıkları genellikle gizlidir. Biz, bunları anlamak ve kazanmak için zamanında atak yapmak zorundayız. Taşlar, uyum ve işbirliği içinde çalışırsa zafer kaçınılmaz olur.**

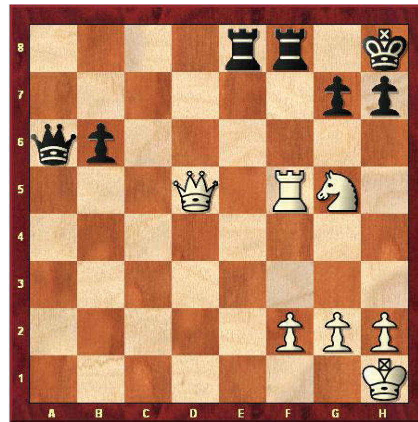
"Boğmaca matı", rakip şahı esir alabilmek için yararlanabileceğimiz en zevkli matlardan biridir. Bu sayımızda, atlarla gerçekleştirilen boğmaca matının nasıl yapıldığını öğreneceğiz.



Yukarıdaki diyagramda, kendi renginde taşlarla çevresi kapatılmış olan şah, at tarafından esir alınmış durumda. Peki, bu duruma nasıl gelebiliriz? Konumu biraz değiştirelim ve yeni taşlar ekleyelim.



İşte, şimdi siyahın tek hamlede matı var; ancak hamle sırası beyazda. Taşlar, işbirliği içinde hemen hücuma geçmeli! Yoksa siyahın kazanması an meselesi. Beyaz, şiddetli bir şekilde "*Şah!*" diyor. 1.Vg8+ Beyaz, vezirini feda etti. Siyah, şaşkın. Önce şahla almak istiyor, ama aynı kareyi at tutuyor. Siyah, "*o zaman kaleyle alırım*" diyor ve alıyor 1...Kxg8 Ardından at, f7 karesine zıplıyor. Zafer beyazların. 2.Af7+ Mat



Şimdi son bölüme geçiyoruz. Siyahın yine bir hamlede matı var ve sıra beyazda. Zor görünüyor, ama önceki diyagramlara dikkatli bakınca çözüm kolay! Beyazlar, takım çalışmasıyla hemen konumu bir önceki diyagramdakine dönüştürüyorlar;

1.Kxf8+ Kxf8 2.Af7+ Şg8 3.Ah6++ Şh8 4.Vg8+ Kxg8 5.Af7+ Mat



### Öğretici Bir Oyun

Sokolov, S-Semenov,
I SSCB 1987

1.e4 e5 2.Af3 Vf6?! 3.Fc4 Vg6?! 4.0-0 Ve4? 5.Ff7!! Şe7 6.Ke1 Vf4 7.Ae5 Vf5 8.g4 Vf6? 9.Ag6++ Şf7 10.Ah8 MAT




Emine Sanlı

# MEKTUP KUTUSU



## Sevgili Bilim Çocuk,

"2004 Yılının En İyi Çocuk Dergisi" seçildiğinizi duyunca çok sevindim. Aynı zamanda gururlandım. İnsanın severek ve ilgiyle okuduğu, sakladığı, hatta dostlarıyla paylaştığı dergisinin "en iyi" olarak seçilmiş olduğunu görmesi tabii ki hoş bir şey. Bu başarınızdan dolayı hepinizi yürekten kutluyorum.

Sevgilerimle

**Carolina Maggi**
Bursa

## Sevgili Bilim Çocuk,

Ben 9. sınıf öğrencisiyim. "Nereden çıktı, bu koca bebek?" demeyin. Çünkü derginizin içeriği o kadar güzel ki her yaştan insan severek okuyabilir. Derginizle ilk tanışmam, fizik öğretmenim sayesinde oldu. Derginizi sınıfça her ay alıyor ve çok yararlanıyoruz (özellikle Bilim Çocuk Kartları'ndan). Böyle güzel bir dergi çıkardığınız için, sizlere sınıf arkadaşlarım adına çok teşekkür ederim. İyi ki varsınız.

**Kübra Budak**
Turhal Cumhuriyet Lisesi/Turhal/Tokat

## Değerli Bilim Çocuk,

Derginizle geç tanıştım, ama şimdi aksatmadan izliyorum. Ricam, eksik kalan sayılarımızı tamamlayabilmemiz için, ilk günden bugüne kadar yayımlanmış sayılarınızı 12'şer sayılık kitaplar haline getirip basarak satışa sunmanız. İnanın, kitap halindeki Bilim Çocuk, kütüphanelerimizin baş köşesinde yer alacaktır. Bu önerimizi değerlendirirseniz, benim gibi düşünen pek çok arkadaşım da mutlu olacak. Şimdiden teşekkürler...

**Deniz Derdelen**
Hasan Ali Yücel İÖO/6-A/İstanbul

## Sevgili Bilim Çocuk,

Derginizi çok beğeniyorum ve kaçırmadan almaya çalışıyorum. Mart ayından önceki hemen hemen altı ay alamadım. Derginizde çok yararlı bilgiler var. Ben, 6. sınıfa gidiyorum ve sınıfımda bu bilgilerden çok yararlanıyorum. Severek okuduğum için ders çalışırmışım gibi gelmiyor bana. Bu da sınıftaki başarıma yansıyor. En büyük isteğim, büyüyünce genetik mühendisi olmak. Ayrıca derginizdeki bilgileri çok iyi öğrendiğim için bunlarla ilgili açıklama yapabiliyorum. Bu, büyüklerimin hoşuna gidiyor. Başarılarınızın devamını dilerim.

**Ahmet Burak Kara**
Mehmet Akif Ersoy İÖO/6-B/Silopi/Şırnak

*Bu sayımızda yer verdiğimiz mektuplara ortak bir yanıt vereceğiz. Carolina, bizim sadık okuyucularımızdan. Ama sakın onu ilköğretim çağında biri zannetmeyin; o, bir yetişkin. Onu, bize daha önce yazdığı mektuplarından tanıyoruz. Hani vardır ya, birilerinden mektup gelince bir başka sevinirsiniz. O da Bilim Çocuk dergisi için öyle biri. Teşekkürler Carolina!.. Kübra ve sınıf arkadaşlarının, yetişkin olma yolunda ilerledikleri halde dergimizi hâlâ severek okumaları bizi çok mutlu etti. Biz de aslında dergimizi her yaştan insanın ilgiyle okuyabileceği düşüncesindeyiz. Deniz'in önerisi, bizim zaten yaptığımız bir şey. Her yıl, dergimiz için bir cilt kapağı hazırlıyoruz. Bu cilt kapağını, 2,5 YTL + 1,5 YTL (posta ücreti) karşılığında okuyucularımıza gönderebiliyoruz. Ayrıca bir önceki yılın sayılarını ciltlenmiş bir kitap halinde de satıyoruz. Ancak zaman içinde onlar da tükeniyor. Bu durumda, her yılınkini hemen çıktığında almak en iyisi olur. Ahmet Burak'ın, dergimizin içeriğini ders gibi görmeyip zevk alarak okumasına çok sevindik. Üstelik öğrendiklerini çevresiyle paylaşıyormuş. Anlayacağınız, o da bilimin yaygınlaşmasına katkıda bulunuyor. Umarız gelecekte iyi bir genetik mühendisi olur.*

***Bilim Çocuk***

## Mektup Arkadaşı Aranıyor

**Hatice Ceyda Taşdemir**
2.12.1994 doğumluyum. Fenerbahçe taraftarıyım. Maç izlemem. Komedi filmlerine bayılırım. Kitap okumayı, voleybol oynamayı, arkadaşlarımla zaman geçirmeyi çok severim. Türkçe ve resim dersini çok severim. Karanlıktan korkarım. Nurettin Topçu İÖO'na gidiyorum. Mektup arkadaşım kız olursa sevinirim.
Başak Konutları/2. Etap/B-38/Daire:26/İkitelli/İstanbul

**Merve Erkal**
10.Ocak.1993 doğumluyum. 6. sınıfa gidiyorum. Mektuplarıma sıkılmadan, zevkle yanıt yazacak arkadaşlarla tanışmak istiyorum. Mektuplarınızı yanıtlayacağımdan kuşkunuz olmasın. Görüşmek dileğiyle...
Halkkent mah/2983 Ada/J Blok/Kat:1/Daire:2/Mersin

**Pınar Yiğit**
29.10.1992 doğumluyum. 12 yaşındayım. 6. sınıftayım. Arkadaşımın yaşıtım olmasını isterim. Kız ya da erkek fark etmez. Bisiklet sürmeyi, basketbol oynamayı ve ders çalışmayı severim.
Çıldır mah/103 sok/Öner apt/Kat:3/Daire:8/Marmaris/Muğla

**Arzu Arıcı**
12 yaşındayım. Kitap okumaktan, voleybol oynamaktan, bisiklet kullanmaktan ve müzik dinlemekten hoşlanıyorum. Mektuplarınızı sabırsızlıkla bekliyorum.
Küçükaltı Ağaç Köyü/Meriç/Edirne

**Bakiye Akyüz**
31 Ekim 1993 doğumluyum. 6. sınıftayım. Resim yapmaktan, voleybol oynamaktan, bisiklet sürmekten, müzik dinlemekten hoşlanıyorum. Mektuplarınızı sabırsızlıkla bekliyorum.
Küçükaltı Ağaç Köyü/Meriç/Edirne

**Dilara Şenbilgin**
07.02.1992 doğumluyum.7.sınıftayım.Kitap okumayı, piyano çalmayı, dans etmeyi ve İnternet'e girmeyi çok seviyorum.Kendime iyi bir arkadaş arıyorum.Mektuplarınız cevapsız kalmayacaktır.
Fatih Sultan Mehmet Bul/Kişioğlu apt/Kat:3/Daire:5/Kütahya

**Kübra Gürel**
8.3.1993 doğumluyum. Basketbol oynamatk, müzik dinlemek, ders çalışmak dışında pek bir uğraşım yok. Benim için cinsiyet fark etmez. Mektuplarınızı bekliyorum.
Sungur Bey cad/Gençoğlu apt/Kat:2/Daire:3/Kırklareli/Merkez

**İmge Tekiner**
Şehit Öğretmen Hasan Akan İÖO 6. sınıf öğrencisiyim. 1993 doğumluyum. Resim yapmayı, öykü yazmayı, bilgisayar oynamayı, kitap okumayı, müzik dinlemeyi seviyorum. Ayrıca voleybol oynuyorum. Sırlarımı paylaşacağım bir mektup arkadaşı arıyorum. Mektuplarınızı heyecanla bekliyorum.
Ataşehir 40 ada /Meriç Cad/Mercan 12/Daire:35/34750/Kadıköy/İstanbul

**Reha Atakan Çetin**
27.07.1992 Kayseri doğumluyum. 7.sınıfa gidiyorum. Tenis ve gitar dersleri alıyorum. Kitap okumayı ve bilgisayar oynamayı çok seviyorum. Futbola karşı çok ilgim yok. Ayrıca mektup arkadaşım olacak kişi kız ya da erkek olsun. Benim için fark etmez. Benimle yaşıt olursa sevinirim. Galatasaray'ı tutuyorum.
Göksu Mah/Abdi İpekçi Cad/Kaymakamlık Lojmanı/Silifke/Mersin

**Macera Kulübü**
Merhaba! Bizim Macera Kulübü adında bir bilim kulübümüz var. Bizimle bilgi alışverişine girmek ya da kulübümüze üye olmak isteyenlerin mektuplarını bekliyoruz. Üyelerimiz 7-14 yaşlarında.
Ovacık mahallesi 18.sokak Demirkol apt. NO:34/Daire:15/Merkez/Kırıkkale

**Bize yazın**
Mektuplarınızı bekliyoruz. Ancak, çok uzun yazmamanızı rica ediyoruz. Böylece köşemizde daha çok sayıda mektuba yer verebiliriz.

**Adres**
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Mektup Kutusu Köşesi Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara **e-posta:** cocuk@tubitak.gov.tr



# SİZDEN GELENLER

## Olsam

Bir ağaç olsam...
En yüksek dalıma bir kuş konsa.
O kuş olsam,
Uçsam incecik, mavi bir bulutla.
O bulut olsam,
Yüksek karlı bir dağa sarılıp dur-
sam.
Bir gelincik olsam,
Bir kelebek olsam,
Bir çocuk olsam,
O kelebeğin ardından,
Koşsam, yorulsam,
Bir ağaç altında yatıp uyusam.
O ağaç olsam,
En yüksek dalıma bir kuş konsa...

**Gülşah Geyik**
Oğuz Tan İÖO/2-A/İstanbul

## Dünya Çocukları

Yarının büyükleri bizler,
Gelin el ele verelim.
Tüm insanları kardeş,
Tüm çocukları arkadaş yapalım.
El ele kafa kafaya verelim,
Çağdaş bir dünya,
Çağdaş bir doğa,
Çağdaş bir insanlık yaratalım.
Herkes kardeş, herkes mutlu
olsun.
Savaştan uzak, barıştan yana...

**Damla Alpan**
Tevfik İleri İÖO/4-C/Ankara

## İlkbahar

Ben baharı çok severim,
Bahardan iyi şey yoktur.
Baharla sonbahar arkadaş
gibidir.
Tabii ki bahar ağaçların da
arkadaşıdır.
Bahar gelince her yer şenlenir.
Bahar bizim de arkadaşımızdır.
Ben baharı çok seviyorum.
İlkbahar her yeri yeşertiyor.

**Muhammed Boz**
Sipahiler İÖO/3-A/Çaycuma/Zonguldak



**Melis Giritli**
Metin Aşıkoğlu İÖO/5-A/İzmir



**Ayşe Pelin Tuna**
Halide Edip Adıvar İÖO/2-E



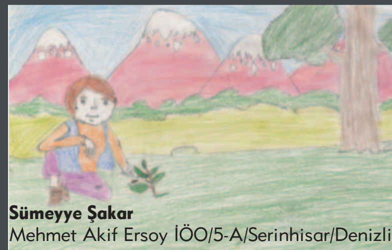
**Fatımanur Yılmaz**
Mehmet Akif Ersoy İÖO/5-A/Serinhisar/Denizli



**Yağmur Karataş**
Kudretsaraçoğlu İÖO/5-G/Bahçelievler/İstanbul




**Deniz Kayacan**
Mef İÖO/3-B/İstanbul



**Sümeyye Şakar**
Mehmet Akif Ersoy İÖO/5-A/Serinhisar/Denizli



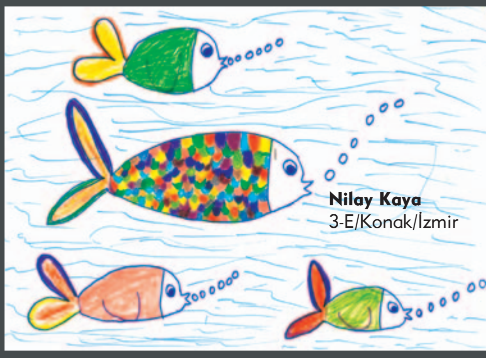
**Gamze Yılmaz**
İstiklal İÖO/3-B/Ankara



**Özüm Özsaygılı**
Avni Akyol İÖO/3-B/Güzelbahçe/İzmir



**Necla Kızmaz**
100.Yıl Gazi İÖO/Ağrı


Nilay Kaya
3-E/Konak/İzmir


Burcu Yılmaz
Sipahiler İÖO/3-A/İÇaycuma/Zonguldak


Hülya Coşkunlu
Sakarya İÖO/4-B/Tosya/Kastamonu

## Çok Mutluyum

Bugün çok mutluyum,
Ben sağlıklı, sıhhatli, çalışkanken
mutlu oluyorum.
Ama bugün daha da mutluyum,
Babam bana bir bisiklet almış.

Ebruli rengi var,
Vitesini son hıza ayarlıyorum,
Gezip tozuyorum,
Eve geliyorum.

Ders çalışıyorum,
Aileme yardım ediyorum,
Kısaca mutlu oluyorum,
Ben sağlıklı, sıhhatli, çalışkanken
mutluyum.

**Damla Yurtdaş**
Subaşı İÖO/4-A/Subaşı/Altınova/Yalova

## Şarkısı Türküsü Olmayan Varlık

Bir varlık var,
Kimsesiz yapayalnız.
Yavrucak,
Soğuğa nasıl da dayanıyor.
Evet, o bir çocuk,
Bırakamazsınız yavrucağı!
Evime alacağım.
Bu çocuğun şarkısı türküsü yok,
Ama ben bulacağım,
Görev gibi.
Sevgim, bakışlarım yeter!
Ağlama, ağlama kimsesiz
çocuk,
Sen benimsin,
Bir tanemsin.
Sokaklarda yaşamayı hak
etmez,
Hiç ama hiçbir çocuk.
Gel bana, gel bana!
Hüzünlenme, ağlama, sevin.
Hayat senin.
Gözlerini kapatacaksın!
Çünkü, çünkü
Artık şarkın, türkün olacak!

**Yıldız Türkü Toklu**
Ali Suavi İÖO/3-A/Bornova/İzmir

## Bir Sevdadır Akçaabat

Hamsiler oynar denizde
Horonlar kurulur körfezde
Coşkusu hep içimizde
Bir sevdadır Akçaabat

Övünürüz köftesiyle
Salı pazar haftasıyla
Peştemalı, zıpkasıyla
Bir sevdadır Akçaabat

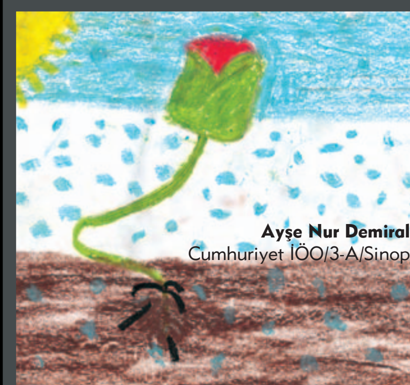
Orak yedi şenliğiyle
At üstünde geliniyle
Harmanında güveyiyle
Bir sevdadır Akçaabat

Damıyla tarabasıyla
Tütünde marabasıyla
Yiğitlerin en hasıyla
Bir sevdadır Akçaabat

Mısırıyla kuymağıyla
Tahta yayık tereyağıyla
Martı coşturan ağıyla
Bir sevdadır Akçaabat

Not:
Dam: Tütün kurutulan yer
Taraba: Mısır kurutulan yer
Maraba: Tarlayı ürün karşılığı
kiralayan kişi
Zıpka: Karadeniz kıyısı halkının
giydiği dar paçalı potur
Kuymak: Karadeniz bölgesinde
ve özellikle Trabzon'da yapılan
bir tür yemek

**Resul Çelenk**
Akçaabat Mevlüt Selami Yardım İÖO/7-E/Trabzon


Ayşe Nur Demiral
Cumhuriyet İÖO/3-A/Sinop


Melis Pektaş
Ahiler İÖO/4-B/Aydınlıkevler/Ankara


Merve Tanış
Mecidiye İÖO/3-B/Keçiören/Ankara


Simge Aytar
Tevik İleri İÖO/2-C/Ankara


Oğuzcan Turan
İffet Güneşoğlu İÖO/Ankara

## Adres

TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi/Sizden Gelenler Köşesi/Atatürk Bulvarı/No:221/06100/ Kavaklıdere/Ankara

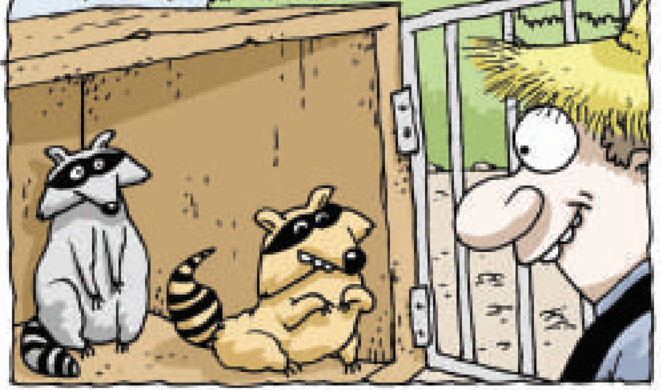
Hazırlayan: Yiğit ÖZGÜR yigit@comic.com

# BUKET ANLATIYOR

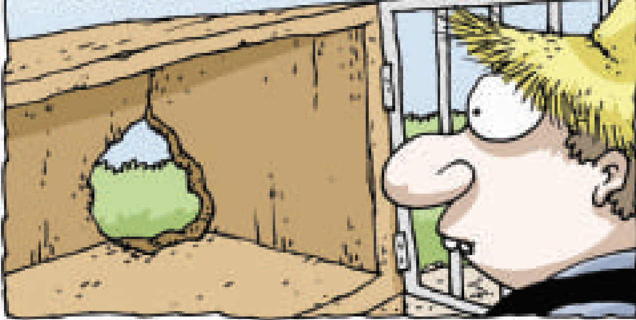
Merhaba! Evde kullanmadığımız eşyalarımızı ve giysilerimizi koyduğumuz bir oda var. Uzun zamandır bu odada keşfe çıkmak istiyordum. Geçen hafta sonu bunu gerçekleştirdim ve kutulardan birinde çok ilginç bir şey buldum. İçinde hayvanlarla ilgili şaşırtıcı öyküler olan bir kitap.. öykülerin bazı yönleri abartılı görünse de bana çok eğlenceli geldi ve sizinle paylaşmak istedim. Başlıyoruz...



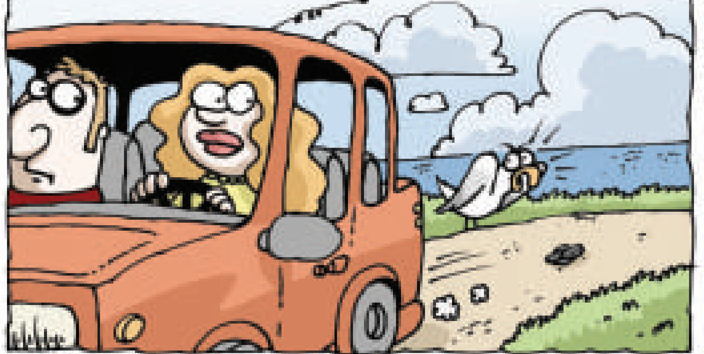
Amerika'da yaşayan genç bir çiftçi yakaladığı iki rakunu tahta bir kafese kapatmış. Amacı onları evcileştirmekmiş. Zamanla rakunlardan biri çiftçiyle dost olmuş. Çiftçi, kafesi açtığında hemen yanına gidip onunla oynuyormuş. Diğer rakunsa tam tersi, hep kafesin en uzak köşesinde çekingen çekingen duruyormuş.



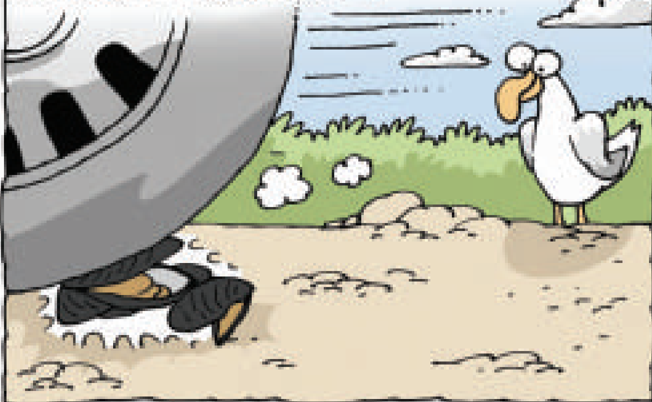
Bir gün çiftçi onları kafeste bulamayınca düştüğü tuzağı anlamış... Rakunlar çok zekice bir plan yapmışlar. Gece boyunca kafesin köşesinde bir delik açmaya çalışıyorlarmış. Gündüz çiftçi yanlarına geldiğinde, biri ona yakınlık gösterip oyalarken, diğeri çekingenmiş gibi köşede durarak açtıkları deliği gizliyormuş!



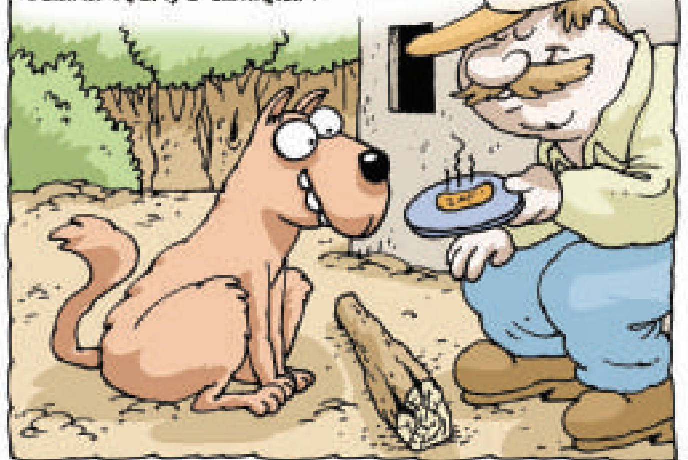
Arabalarıyla sahilden ilerleyen bir karı-koca, aniden yol kenarına konmuş bir martının bağırışlarını duymuşlar... Başına bir şey gelmiş olabileceğini düşünerek durup, arkalarına bakmışlar. Kendilerine doğru bakan martının biraz yanında, yol ortasındaki midyeleri görmüşler.

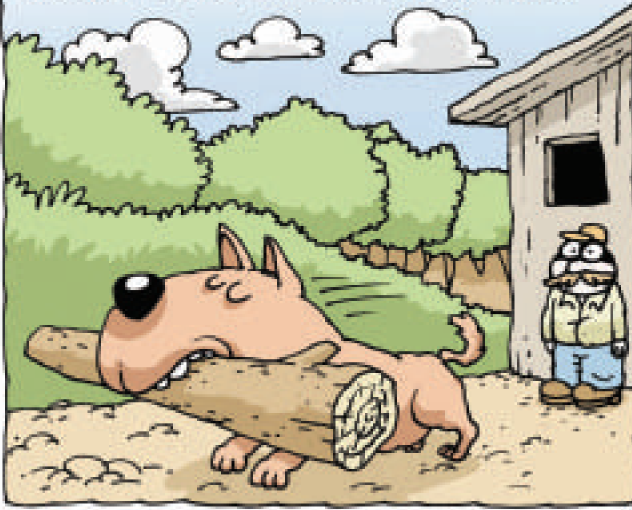


Martılar denizden çıkardıkları midyelerin kabuklarını açmak için yükseklere uçar, midyeleri aşağı bırakırlarmış. Bu martıysa kendine böyle bir yöntem bulmuş ve üzerinden arabalar geçsin diye midyeleri yola koyuyormuş. Araba midyelerin tam üzerinden geçmediği için yaygarayı kopardığını düşünmüşler... Arabayı yavaşça midyelerin üzerinden geçirmişler ve martı karnını doyurmuş.



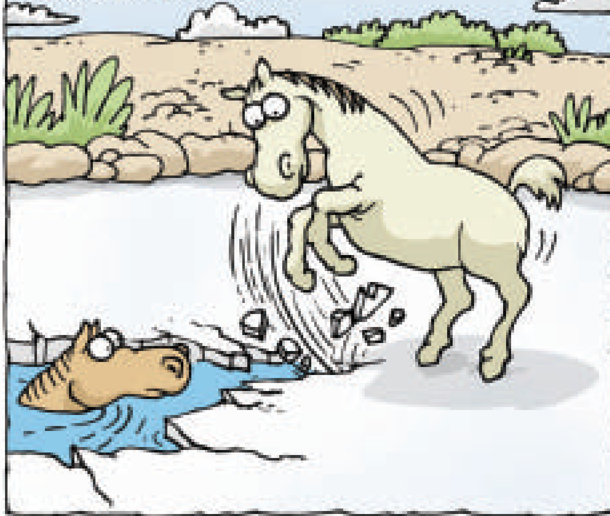
Ormanda yaşayan bir aile, evlerinden uzakta olan odunluktan odun getirmesi için köpeklerini eğitmişler. Köpek kendi istediği zaman odunluktan odunu getirip bırakıyor, karşılığında da bir parça et kazanıyormuş.. Yine bir gün getirdiği odunu evin kapısına bırakmış ve evdekiler odunu içeriye almışlar.







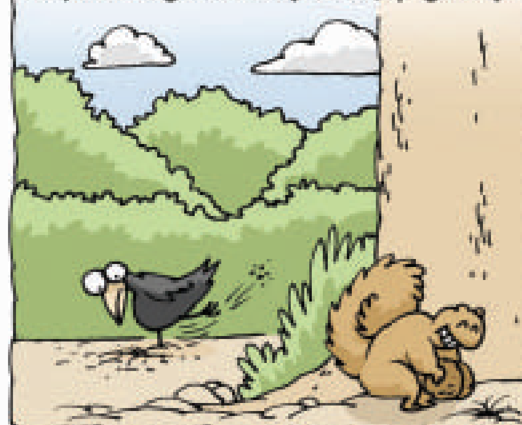








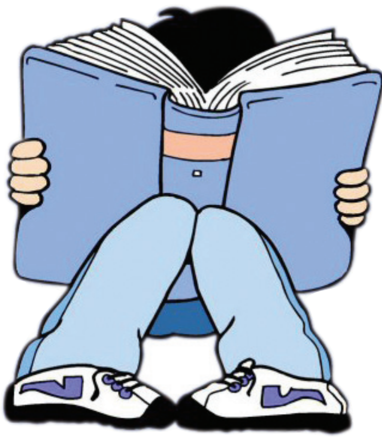






Önümüzdeki ay görüşmek üzere!



# KİTAP KURDU

## Teneke Kaplı İvan

**Ülkü Çadırcı**
**Gökhan Tok**
**Tudem Kültür Yayınları**

Dafni, küçük bir şehirdeki "Duran Komedi Tiyatrosu"nun bahçesine bırakıldığından beri oyuncularla yaşayan küçük bir kız. İleride büyük bir tiyatro oyuncusu olmak onun da hayali. Tiyatro'nun sahibi Bay Duran komedi oyunlarında usta bir oyuncu. Dafni, bir akşam rastlantı eseri onun ne kadar üzgün olduğunu anlayıncaya kadar da oldukça neşeliymiş gibi görünüyordu. Hayatında bir kez olsun bir operet sahnelemek isteyen oyuncuların sıkıntısını çözmek için Dafni bir orkestra bulmaya karar verir. Kanat Çırpan Senfoni Orkestrası'nın adını da o günlerde duyarlar. Dafni, dev gibi bir balonun içinde konser veren ve asla yere inmeyen bu masal gibi orkestrayı bulmaya ve onlardan yardım istemeye karar verir. Ne var ki onların yerini bilen kimse yoktur; bir kişi hariç: Teneke Kaplı İvan

"Belki Teneke Kaplı İvan'a sorabiliriz," dedi Drago, "o her şeyi bilir."

"Kime sorarız, kime?" diye şaşkınlıkla sordu Duran.

"Teneke Kaplı İvan'a."

"Teneke Kaplı İvan da kim?"

Hafif bir kahkaha attı.

"Hiç böyle tuhaf bir isim duymamıştım yahu!"

"Duran, sen bu dünyada yaşadığına emin misin? Ne Teneke Kaplı İvan'dan haberin var, ne de Kanat Çırpan Senfoni Orkestrası'ndan."

"Senin kadar sosyal biri değilim Drago. En iyisi sen anlatıver kimmiş bu İvan."

"İvan bu yöredeki çingenelerin lideri. Şehrin çıkışında kampı var. Tüm dünyayı dolaştığı söylenir. Benim de arkadaşımdır. Hoş, uzun zamandır görmedim ama olsun. Onun her şeyden haberi vardır. Bombay'da pire zıplasa İvan'ın haberi olurmuş."




Duran güldü.

"Biraz abartılı geliyor kulağa."

"Muhtemelen abartılıdır. Ama bu kadar çok yer gezmiş biri bir şeyler duymuştur belki."

"Neden teneke kaplı diyorlar?" diye sordu Dafni.

İvan'a neden teneke kaplı diyorlar? Kanat Çırpan Senfoni Orkestrası nerede? Dafni orkestraya ulaşabilecek mi? Bütün bu soruların yanıtı "Teneke Kaplı İvan"da.

**Gökhan Tok**

Oyunlar

## Halat Çekme



Halat çekme, aslında doğanın güçlerinin simgelendiği bir oyun. Eskimolar'da halat çekme yarışı yapan iki takımdan biri kışı, diğeri de sonbaharı temsil eder. Takımlar, ekip başlarının arkasında sıralanırlar. İki takımın tam ortasında, ipin üstüne renkli bir kumaş ya da ip bağlanır. Ekip başlarının bu renkli bölüme uzaklıklarının en az 2 m olması gerekir. Renkli bölümü kendi tarafına geçiren takım oyunu kazanır.

Oyunlar

## Mikado



Çin'de doğduğu düşünülen bu oyun, önceleri fildişinden yapılma çubuklarla oynanırmış. Günümüzdeyse tahta ya da plastik çubuklar kullanılarak oynanan mikado denge, el becerisi ve sabır gerektiren bir oyun. Oyunda amaç, rastgele saçılmış olan çubukları diğerlerini kımıldatmadan teker teker almaya çalışmak. Sarı çubuklar 3, kırmızılar 5, maviler 10, yeşiller 15, kırmızı-siyahlarsa 20 puan kazandırır.

Oyunlar

## Bezirgânbaşı



İlkçağlardan beri tüm Avrupa'da oynanan bu oyunda iki çocuk aralarında gizli sözcükler belirleyip karşılıklı el ele tutuşarak bir köprü oluştururlar. Diğer çocuklar, tekerleme söyleyerek bu köprünün altından geçmeye başlarlar. Tekerlemenin sonunda köprünün altında kalan çocuğun kulağına gizli sözcükler söylenir ve birini seçmesi istenir. Yakalanan çocuk, hangi ebenin sözcüğünü seçtiyse onun arkasında yerini alır.

Oyunlar

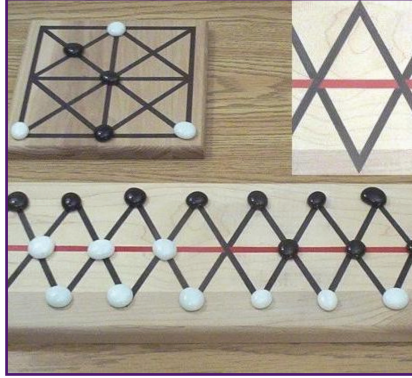
## Pachisi



Pachisi (paçisi diye okunur), 6. yüzyılda ilk olarak Hindistan'da oynanmaya başlanmış. Geleneksel olarak küçük deniz kabuklarıyla oynanmakla birlikte, çeşitli yerlerde kullanılan malzeme ve oyun türüne göre farklı adlar alır. İki ya da üç kişiyle oynanabildiği gibi, ikişerli takımlar halinde dört kişiyle de oynanabilir. Her oyuncunun dört taşı vardır ve amaç, oyun alanının ortasında bulunan ve ev adı verilen bölgeye bir an önce varabilmektir.

Oyunlar

## Awithlaknannai



Awithlaknannai (avitlaknanay diye okunur), Meksika'daki Zuniler'in bir oyunu. Awithlaknannai de dama gibi, bir düşünce ve strateji oyunu. Oyunculara ait siyah ve beyaz taşlar oyun tahtasına dizilir. Tahtanın ortasındaki alan boş bırakılır ve oyuncular taşları boş alana doğru oynatarak birbirlerinin taşlarını yemeye çalışırlar. Oyun, oyunculardan biri tüm taşlarını kaybedene değin sürer.

Oyunlar

## Go



Bilinen en eski oyunlardan biri olan go binlerce yıl önce Çin'de doğmuş ve oradan bütün dünyaya yayılmış. Satranç gibi, bir düşünce ve strateji oyunu olan go iki kişiyle oynanır. Go tahtası 19 dikey, 19 da yatay çizgiyle minik alanlara bölünmüştür. Oyuncular, siyah ve beyaz taşlardan oluşan piyonlarını bu çizgilerin kesişim noktalarına yerleştirirler. Oyunda amaç, en fazla alanı işgal ederek rakibin taşlarını oynatmasını engellemektir.

Oyunlar

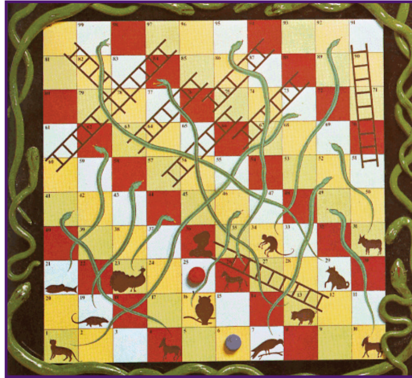
## Pochen




Pochen (pohen diye okunur), 16 yüzyılda Avrupa'da bulunmuş ve zamanla tüm dünyaya yayılmış. 1527 yılında yapılmış olan ve günümüze kadar gelebilen en eski pochen tahtası Münih'teki Ulusal Müze'de sergileniyor. Bir kart oyunu olan pochen 4 kişiyle oynanır. 32 kartın bulunduğu oyunda bir de üzerinde oyuklar olan tahta kullanılır. Oyuncular kartlarına bakmadan, bu oyuklara boncuklar koyarlar. Kartlar açıldığında kartların dizilişini doğru tahmin edenler boncukları alır.

Oyunlar

## Yılan ve Merdiven



Bir Hint oyunu olan moksha-patamu'dan türeyen yılan ve merdivende oyun tahtası üzerinde birçok simge bulunur. Bunlar, hayatta karşımıza çıkabilecek iyi ve kötü şeyleri simgeler. Oyunda amaç, bütün bu engelleri aşmaya çalışmaktır. Sınırsız sayıda kişiyle oynanabilen oyunda her oyuncunun farklı renkte bir piyonu vardır. Yol boyunca yılanlarla karşılaşanlar, başlangıç noktasına doğru gerilerken, merdivenle karşılaşanlar varış noktasına doğru ilerlerler.

Oyunlar

## Topaç Çevirme



Topaç, tüm dünyada çocukların oynadığı en eski oyuncaklardan biri. Eski Roma'da imparatorların onayıyla herkes ailece topaç çevirirmiş. 14. yüzyılda başta İngiltere olmak üzere tüm Avrupa'da yaygınlaşmış. Hindistan'da ve ABD'nin güney batısında çocuklar topaca, "dansçı" anlamına gelen adlar verirler. Özellikle uzakdoğu ülkelerinde çok farklı biçimlerde topaçlar kullanılır. Oyuncular, topaçlarını farklı zeminlerde, farklı hızlarda ve sürelerde döndürebilmek için yarışırlar.

Oyunlar

## Çuval Yarışı



Özellikle Amerika'da ve Avrupa'da çok sevilen bu oyun, genellikle baharın gelmesiyle yapılan pikniklerde oynanır. Çuval yarışında gerekli malzeme yalnızca çuval ve açık alandır. Bellerine kadar çuvalların içine giren yarışmacılar, yan yana dizilir ve başlama komutuyla zıplayarak bitiş çizgisine ulaşmaya çalışırlar. Yürüyen ya da başka bir yarışmacıyı düşüren yarışmacı oyun dışı kalır.

Oyunlar

## Bilboquet



Bilboquet (bilboke diye okunur), bir tür dikkat ve denge oyunu. Oyunda, araç olarak birbirlerine uzunca bir iple bağlı bir top ya da başka bir yuvarlak nesneyle, bir çubuk ya da topun içine oturabileceği yuva kullanılır. Kanada Eskimoları, ajaqaq adını verdikleri bu oyunu hayvan kemiklerinden yaptıkları oyuncaklarla oynarlarmış. Oyunda amaç, ipin ucundaki topu ileri doğru fırlatıp, tekrar çubuk üzerindeki yuvasına sokmaya çalışmaktır.

Oyunlar

## Diabolo



Diabolo aslında Çinli jonglörlerin gösterilerinde kullandıkları bir oyuncak. Çin'deki adı tjouk-pang-oui olan diabolo, 18. yüzyılın sonlarında "Uçan koni" adıyla Avrupa'ya getirildi. Tabanlarından birbirine yapıştırılmış olan koni biçimli nesne, iki ucunda sopalar bulunan uzun ip üzerinde döndürülerek ilerletilmeye çalışılır. Yalnızca jonglörler değil, çocuklar da diaboloyu havaya atıp tekrar ip üzerinde döndürmek gibi zor hareketler yapabilirler.

Oyunlar

## Shogi



16. yüzyılda Japonya'da ortaya çıkan bir oyun olan shogi'ye (şogi diye okunur) "Japon satrancı" da denir. Japonya'da çok yaygın olan shogi'nin özel olarak öğretildiği okullar bulunuyor. Her yıl düzenlenen shogi turnuvalarına 10 milyondan fazla insan katılıyor. Kimi piyonlarının hareketleri satranca benzese de, shogi'nin kuralları satrançtan farklı. Her şeyden önce, shogi'de iki oyuncunun piyonları da aynı renktedir.

Oyunlar

## Yote



Yote, özellikle Batı Afrika'da çok yaygın bir oyun. Oyun, 5'i dikey, 6'sı yatay düzlemde olmak üzere oyuklardan oluşan bir alan, tahta parçaları ve minik çakıl taşlarından başka bir malzemeye gerek duyulmadan her yerde oynanabilir. İki kişiyle oynanan oyunda her oyuncunun taş ya da tahta parçalarından oluşan 12'şer piyonu bulunur. Oyuncular, piyonlarını oyun alanındaki oluklara yerleştirerek birbirlerinin piyonlarını ele geçirmeye çalışırlar.

Oyunlar

## Soliter



Soliter, 17. yüzyılda bir Fransız soylusu tarafından, "tilki ve kaz" oyunundan yola çıkılarak geliştirilmiş. Aynı yüzyılda İngiltere ve sonra da tüm Avrupa'ya yayılan oyun günümüzde de çok seviliyor. Üzerinde 33 ya da 37 delik bulunan bir tahtayla oynanan oyunda amaç, piyonları birbirlerinin üstünden atlatarak yemek ve son piyonu ortadaki boş deliğe yerleştirebilmek.

Oyunlar

## İp Atlama



Bilinen en eski oyunlardan biri. Hem tek başına hem de sınırsız sayıda kişiyle oynanabilen birçok ip oyunu var. Tek ip, çift ip, Japon ipi, çinçan, duvar saati, kayık vb. gibi ipin üzerinden atlanarak oynanan birçok oyunda, dünyanın her yerinde farklı tekerlemeler söylenir. Oyunların bazısında; bir lider olur ve herkes onun yaptığını yapmak zorundadır, bazısındaysa her hareket belli bir sırayla yapılır. Atlarken ipe basan yanar ve ipi tutan kişilerden biriyle yer değiştirir.

Oyunlar

## Petanque



Petanque (petank diye okunur), MÖ 300'lerde Eski Yunan'da doktorların, yaşlı insanlara zinde ve sağlıklı kalabilmeleri için oynamalarını önerdikleri bir oyun. Özellikle Fransa'da çok sevilen petanque, günümüzde yalnızca yaşlıların oynadığı bir oyun olmaktan çıktı. Genellikle 3 ya da 4 kişiden oluşan iki takım halinde oynanan oyunda 900 g ağırlığında ve 8 cm çapında metal toplar kullanılır. Oyuncular, toplarını hedefe en yakın mesafeye atmaya çalışırlar.

Oyunlar

## Pinata



Özellikle Meksika'da Noel kutlamalarında oynanan bir oyun. Pinata adı verilen ve genellikle kuş ya da başka bir hayvana benzetilen kukla, bir iple yüksek bir yere asılır. Her yıl aralık ayının 18 ile 24'ü gecesi arasında yapılan şenliklerde, pinatanın yerini bilmeyen çocukların gözleri bağlanır. Çocuklar, kendi çevrelerinde 3 kez döndükten sonra ellerindeki sopaların da yardımıyla pinatayı bulmaya çalışırlar. Pinatayı bulan, sopayla vurarak onu aşağı düşürür.

Oyunlar

## Yo-Yo



Ortasına sarılan iple aşağı fırlatılıp sonra tekrar yukarı çekilerek oynanan yo-yonun kökleri Çin'e dayanır. 18. yüzyılda Avrupa'ya getirilen yo-yo önceleri soyluların vakit geçirmek için oynadıkları bir oyuncakken daha sonra herkesin oynadığı bir oyuncak haline gelmiş. Günümüzdeyse, her yıl birçok yo-yo yarışması düzenleniyor. Yarışmacılar birbirinden güç hareketleri yanlışsız olarak yapmaya çalışıyorlar.

Oyunlar

## Tangram



En az 4000 yıllık bir geçmişi olan bu oyunun ilk olarak nerede oynanmaya başlandığı bilinmiyor. Ailece de oynanabilecek tangram, tam bir yaratıcılık oyunu. Karton, plastik, tahta vb. malzemelerden yapılan kare biçimindeki tabaka, farklı biçim ve büyüklüklerde yedi parçadan oluşur. Bu parçaları, farklı biçimlerde bir araya getirerek koşan adam, uçan kuş, ev, köpek gibi binlerce farklı figür yaratmak oyuncuların elindedir.

Oyunlar

## Wari/Mancala



Birçok ülkede mancala adıyla oynanan wari, binlerce yıl önce Eski Mısır'da oynanırmış. Özellikle Afrika, Asya ve Arabistan'da yaygın olan wari, boncuk ya da taşlarla oynanan bir düşünce ve strateji oyunu. Tahta, plastik gibi malzemelerden yapılan oyun gereçleri, eskiden çeşitli meyve kabuklarından yapılırmış. Günümüzde hâlâ Afrika'nın kimi bölgelerinde çocuklar, oyunu toprağı kazarak açtıkları olukları kullanarak oynarlar.

Oyunlar

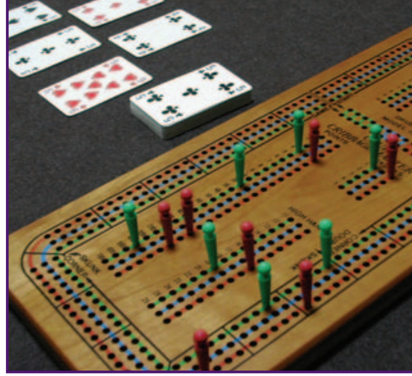
## Domino



3 yüzyıl önce ilk olarak Çin'de oynanmaya başlanan dominonun Avrupa'ya gelişi 18. yüzyıla rastlıyor. Oyuncular, ellerindeki taşları sırayla yere koyarlar. Oyuncunun yere koyacağı taşın üzerindeki sayı, yere daha önceden koyulmuş taşın üzerindeki sayının aynısı olmalıdır. Elinde uygun taş bulunmayan oyuncu "pas" der ve sıra bir sonrakine geçer. Elindeki taşları ilk bitiren oyunu kazanır.

Oyunlar

## Cribbage



Cribbage (kribıc diye okunur), 17. yüzyılın başlarında Avrupa'da soylular tarafından oynanan bir oyun. Çok daha eski bir oyun olan noddy'e benzer. Zamanla halk arasında da oynanmaya başlanan cribbage'da, alınan puanları toplamak için üzerinde delikler olan bir tahta kullanılır. Aslında bir iskambil oyunu olan cribbage tahtası ülkeden ülkeye farklılık gösterir.

Oyunlar

## Perudo



Bir Güney Amerika oyunu olan perudo, özellikle Amerika kıtasında ve Avrupa'da sevilen bir oyun. Her oyuncuya 6'şar zar ve bir bardak ya da kutunun dağıtıldığı oyun, diğer oyuncuları yanıltma düşüncesi üzerine kurulu bir taktik oyunudur. Oyuncular, diğer oyuncuların ellerindeki zarları da hesaba katarak yerdeki zarlarla ilgili tahminde bulunurlar. Diğer oyuncular ya bu sayıyı kabul eder ya da durumdan kuşkulanır. Tahmininde yanılan oyuncu zarlarından birini kaybeder.

Oyunlar

## Çember



Çember çevirmek, MÖ 300"lerde Hipokrat'ın hastalarına tedavi amacıyla önerdiği etkinliklerden biri. Bununla birlikte, Amerika yerlilerinin ve Eskimoların çocukları da tel ya da kurutulmuş deriden yaptıkları çemberlerle oynarlarmış. 19. yüzyılda Avrupa'da yaygınlaşmaya başlayan çember çevirme, 1960'larda yerini hulahupa bıraktı. Hulahupta çember yerde değil, kişinin vücudu etrafında çevrilir. Oyuncu, belini ve boynunu çevirerek çemberle farklı hareketler yapar.

Oyunlar

## Misket



Misket, günümüzden binlerce yıl önce Eski Mısır ve Roma'da ortaya çıkmış. Cam ya da tahta gibi birçok farklı malzemeden üretilen bilyelerle oynanan çok sayıda farklı misket oyunu vardır. En yaygın olarak oynananı, herkesin sırayla elindeki bilyeyi atarak yerde yan yana dizilen bilyeleri vurmaya çalıştığı oyundur. Ebe olan kişi, sıranın hangi tarafının baş olduğunu söyler. Böylece, yerdeki bilyeleri vuran kişi, sıranın diğer tarafındaki bilyeleri alabilir.

Oyunlar

## Sek Sek



Tüm dünyada oynanan bu oyunun ilk olarak nerede ve ne zaman oynanmaya başlandığı bilinmiyor. Bununla birlikte, Roma İmparatorluğu'nda yollara döşenen kaldırımların sek sek oynamak için çok uygun olduğu biliniyor. Sek sek oyununun birçok türü var. Ancak temel kural, yere çizilen ve numaralanan kutucuklar arasında tek ayak üzerinde sekerek bir taşı kaydırmak. Taş, çizgilerden birinin üzerinde durursa ya da kutucukların dışına çıkarsa, sıra diğer oyuncuya geçer.